

# كتاب الحساب

للمدارس الابتدائية

تأليف

محمد خالد حسنين بك

مفتش العلوم الحديثة بالجامع الأزهر الشريف  
والمعاهد الدينية الإسلامية

الجزء الثاني

قررت وزارة المعارف العمومية تدريس هذا الكتاب بمدارسها

« حقوق الطبع محفوظة للمؤلف »

« الطبعة الثانية »

نطبعة المعارف بشارع البحار بمصر

١٣٤٤ — ١٩٢٦ م







# كتاب الحسب

للمدائس الابتدائية

تأليف

محمد خاله حسنين بك

مفتش العلوم الحديثة بالجامع الأزهر الشريف

والمعاهد الدينية الإسلامية

الجزء الثاني

قررت وزارة المعارف العمومية تدريس هذا الكتاب بمدارسها

« حقوق الطبع محفوظة للمؤلف »

« الطبعة الثانية »

مطبعة البغارف بساح الفجاءة

١٣٤٤ هـ - ١٩٢٦ م



## فهرس الجزء الثانى

صفحة	
١	القسمة المطواة ... ..
	لا يتغير خارج القسمة اذا ضرب كل من المقسوم والمقسوم عليه فى عدد
١٣	واحد أو قسما على عدد واحد...
١٥	تمارين ومساائل متنوعة على الجمع والطرح والضرب والقسمة ...
١٩	العوامل ... ..
٢١	قابلية القسمة ... ..
٢١	قابلية القسمة على ١٠ ... ..
٢١	قابلية القسمة على ٥ ... ..
٢٢	قابلية القسمة على ٢ ... ..
٢٣	قابلية القسمة على ٤ ... ..
٢٣	قابلية القسمة على ٨ ... ..
٢٤	قابلية القسمة على ٣ ... ..
٢٥	قابلية القسمة على ٦ ... ..
٢٦	قابلية القسمة على ٩ ... ..
٢٧	قابلية القسمة على ١١ ... ..
٢٩	العدد الأولى ... ..
٢٩	كيفية البحث عما اذا كان العدد أوليا أو لا ... ..
٣١	معنى تحليل العدد الى عوامله الأولية ... ..

صفحة	
٣٢	كيفية تحليل الأعداد التي لا تزيد على مائة الى عواملها الأولية ...
	كيفية تحليل الأعداد المكونة من رقمين وعلى يمينها أصفار
٣٣	الى عواملها الأولية ... ..
٣٤	كيفية تحليل الأعداد الكبيرة الى عواملها الأولية ... ..
٣٦	القاسم المشترك الأعظم ... ..
٣٨	كيفية إيجاد القاسم المشترك الأعظم لعددین فأكثر بطريقة العوامل
٤١	كيفية إيجاد القاسم المشترك الأعظم لعددین بطريقة التسمية ... ..
٤٥	المضاعف المشترك الأصغر ... ..
٤٨	كيفية إيجاد المضاعف المشترك الأصغر بطريقة العوامل ... ..
٥٣	تمارين ومسائل عامة على القاسم المشترك الأعظم والمضاعف المشترك الأصغر
٥٥	الكسور ... ..
٦٢	الكسور العشرية ... ..
٦٣	الفرق بين الكسر الاعتيادي والكسر العشري ... ..
٦٣	كتابة الكسور العشرية وقراءتها ... ..
٦٨	جمع الكسور العشرية ... ..
٧٢	طرح الكسور العشرية ... ..
٧٦	ضرب الكسور العشرية ... ..
٨٨	قسمة الكسور العشرية ... ..
٩٩	تمارين ومسائل متنوعة على الكسور العشرية ... ..
	تطبيق قواعد الكسور العشرية على الطريقة المترية في المقاييس
١٠٥	والموازين واللكايل ... ..
١١٦	تمارين متنوعة ... ..



# القسمة المطولة

## ١ — القسمة المطولة .

سبق أن بينا بصفحة ١٢٦ من الجزء الأول أن قسمة العدد ٣٧٤٨

$$\begin{array}{r} ٥ \overline{) ٣٧٤٨} \\ ٧٤٩ - ٣ \end{array}$$

على ٥ بالقسمة المختصرة هي هكذا :

$$\begin{array}{r} ٥ \overline{) ٣٧٤٨} \\ ٣٥٠٠ \\ \hline ٢٤٨ \\ ٢٠٠ \\ \hline ٤٨ \\ ٤٥ \\ \hline ٣ \end{array}$$

وهذه الطريقة هي التي يمكن اتباعها حينما يكون المقسوم عليه عدداً

أكبر من ١٢ فمثلاً لقسمة ٨٦٧٤ على ٣١ نقول :

أن ٨ لا تقبل القسمة على ٣١ فنأخذ ٨٦ ونقسمها على ٣١ وذلك بأن

نأخذ الرقم الأول من المقسوم عليه وهو ٣ والمقابل له في عدد ٨٦ وهو ٨

ونقول  $٨ \div ٣ = ٢$  و  $٢ \times ٣١ = ٦٢$  وهو عدد أقل من ٨٦

ولكن  $31 \times 3 = 93$  وهو عدد أكبر من ٨٦  
وعلى ذلك نرى أن ٨٦ تحتوى على ٣١ مرتين .  
أى أن ٨٦٠٠ تحتوى على ٣١ مائتى مرة أى ٢٠٠ مرة .  
أى أننا يمكننا تكوين ٢٠٠ كومة كل منها يحتوى على ٣١ شيئاً .  
فنضرب  $31 \times 200$  ونطرح الحاصل ( ٦٢٠٠ ) من ٨٦٧٤ فيبقى  
٢٤٧٤ نقسمه على ٣١ بالطريقة المتقدمة فنجد أن ٢٤ لا يمكن قسمتها  
على ٣١ فنأخذ ٢٤٧ وتجربة ٣ نقول :

$$24 \div 3 = 8$$

ولكن  $31 \times 8 = 248$  وهو عدد أكبر من ٢٤٧  
فنأخذ ٧ لأن  $31 \times 7 = 217$  وهو عدد أصغر من ٢٤٧  
وبما أن ٢٤٧ هنا عبارة عن ٢٤٧ عشرات فنقول :

$$2170 = 70 \times 31$$

أى أننا يمكننا عمل ٧٠ كومة أخرى كل منها يحتوى على ٣١ شيئاً .  
وبطرح ٢١٧٠ من ٢٤٧٤ يبقى ٣٠٤ نقسمها على ٣١  
فنقول  $30 \div 3 = 10$

ولكن  $31 \times 10 = 310$  وهو عدد أكبر من ٣٠٤  
فنجرب ٩ ونقول  $31 \times 9 = 279$  وهو عدد أصغر من ٣٠٤

أى أننا يمكننا عمل ٩ كومات أخرى كل منها يحتوى على ٣١ شيئاً .  
 وبطرح ٢٧٩ من ٣٠٤ يبقى ٢٥ وهو عدد أقل من ٣١ فلا يمكن  
 قسمته عليه ومن ذلك نرى أننا يمكننا عمل ٢٧٩ كومة فى كل منها ٣١  
 شيئاً ويبقى بعد ذلك ٢٥ من هذه الأشياء أى أن خارج قسمة ٨٦٧٤  
 على ٣١ هو ٢٧٩ والباقي ٢٥  
 ويكون اجراء العمل هكذا :

$$\begin{array}{r}
 31 \overline{) 8674} \\
 \underline{9 + 70 + 200} \phantom{00} \\
 2200 \\
 \underline{2474} \\
 2170 \\
 \underline{304} \\
 279 \\
 \underline{25}
 \end{array}$$

وفى أثناء العمل نحدف الأصفار التى على يمين ٢٠٠ و ٢٢٠٠  
 وما يماثل ذلك ويكون إجراء العمل هكذا :

$$\begin{array}{r}
 31 \overline{) 8674} \\
 \underline{279} \phantom{00} \\
 247 \\
 \underline{217} \\
 304 \\
 \underline{279} \\
 25
 \end{array}$$

## (تمارين ١)

أجر عمليات القسمة الآتية وأعمل ميزان كل منها :

٣٧٥٦	(١)	على كل من ٣١ و ٤١ و ٥١
٩٨٧٤	(٢)	» ٣١ و ٦١ و ٧١
٦٨٨٢	(٣)	» ٣١ و ٦١ و ٩١
٤٥٦٢٧	(٤)	» ٦٢ و ٨٣ و ٥١
٩٨٧٠٦	(٥)	» ٧٣ و ٧١ و ٩٢
٨٥٦٣٤	(٦)	» ٥٣ و ٧٤ و ٩٣
١٢٣٤٥	(٧)	» ١٣ و ٢٤ و ٧٥
٨٠٠١٩	(٨)	» ١٣ و ٢٣ و ٦٥
٤٩٦٢٣	(٩)	» ٣٤ و ٦٥ و ٧١
٥١٩٦٣٢	(١٠)	» ٨٢ و ٨٥
٦٨٢٠١٧	(١١)	» ٩٤ و ٦٥
٩٨٨٦٦٥	(١٢)	» ١٣ و ١٤

٢ — الطريقة التي بها نجتنب الخوف في العمل .

حينما يكون المقسوم عليه عدداً مثل ٢٩ فيه الرقم الثاني من جهة الشمال  
 ٥ أو أكبر من ٥ نضطر لتجربة أعداد كثيرة قبل الحصول على الرقم  
 الحقيقي في الخارج .

فثلا اذا أردنا إيجاد خارج قسمة ٢٠١٥ على ٢٩

نقسم ٢٠١ على ٢٩ بأن قسم ٢٠ على ٢ ولا يصح تجربة ١٠ لأن  
 $29 \times 10 = 290$  وهو عدد أكبر من ٢٠١ بكثير.

وبتجربة ٩ نجد أن  $29 \times 9 = 261$  وهو عدد أكبر من ٢٠١

» ٨ »  $29 \times 8 = 232$  » » ٢٠١

» ٧ »  $29 \times 7 = 203$  » » ٢٠١

والعدد ٢٠٣ يزيد ٢ فقط على ٢٠١ وعليه نتحقق أن ٦ هو  
 الرقم المطلوب .

ولو أننا كتبنا الأعداد الناتجة من تجربة ٩ و ٨ و ٧ تحت ٢٠١ على  
 التتابع لوجدنا أننا مضطرين لمحو كل منها لأنها أكبر من ٢٠١

ولتجنب هذا المحو تتبع الطريقة الآتية :

نحرب ٩ ولا نكتب شيئاً بل نقول

{  $2 \times 9 = 18$  و ١٨ من ٢٠  $= 2$  ثم نقول ٢ وعلى يمينها ١  
 تصير ٢١ و  $9 \times 9 = 81$  و ٨١ من ٢١ لا يمكن . }

وعليه يكون عد ٩ كبيراً فنحرب ٨ ونقول

{  $2 \times 8 = 16$  و ١٦ من ٢٠  $= 4$  ثم نقول ٤ وعلى يمينها ١  
 تصير ٤١ و  $8 \times 9 = 72$  و ٧٢ من ٤١ لا يمكن . }

فنجرب ٧ وقول

$$\left\{ \begin{array}{l} ٧ \times ٢ = ١٤ \text{ و } ١٤ \text{ من } ٢٠ = ٦ \text{ ثم قول } ٦ \text{ وعلى يمينها } ١ \\ \text{تصير } ٦١ \text{ و } ٧ \times ٩ = ٦٣ \text{ و } ٦٣ \text{ من } ٦١ \text{ لا يمكن.} \end{array} \right\}$$

فنجرب ٦ وقول

$$\left\{ \begin{array}{l} ٦ \times ٢ = ١٢ \text{ و } ١٢ \text{ من } ٢٠ = ٨ \text{ ثم قول } ٨ \text{ وعلى يمينها } ١ \\ \text{تصير } ٨١ \text{ و } ٦ \times ٩ = ٥٤ \text{ و } ٥٤ \text{ من } ٨١ \text{ يمكن.} \end{array} \right\}$$

فنضع ٦ في الخارج ونضع حاصل ضرب  $٦ \times ٢٩$  تحت ٢٠١ ونطرحه منه ولايجاد الرقم الثاني تقسم ٢٧ على ٢ مع العلم بأن العدد المطلوب لا يمكن أن يكون أكبر من ٩

ونجرب هكذا فنقول

$$\left\{ \begin{array}{l} ٩ \times ٢ = ١٨ \text{ و } ١٨ \text{ من } ٢٧ = ٩ \text{ ثم قول } ٩ \text{ وعلى يمينها } ٥ \\ \text{تصير } ٩٥ \text{ و } ٩ \times ٩ = ٨١ \text{ و } ٨١ \text{ من } ٩٥ \text{ ممكن.} \end{array} \right\}$$

فنضع ٩ بجانب ٦ في خارج القسمة ونضع حاصل ضرب  $٩ \times ٢٩$  تحت ٢٧٥ ونطرحه منه وعليه يكون العمل هكذا :

$$\begin{array}{r} ٢٠١٥ \\ ٢٩ \overline{) ١٧٤} \\ \underline{٢٧٥} \\ ٢٦١ \\ \underline{١٤} \end{array}$$

( تنبيه ) يجب أن نجري جميع العمليات التي بين الأقواس عقلياً  
فقط أي بدون أن نكتبها .

## (تمارين ٢)

٤٩ ٦ ١٩ ٦ ٢٩	على كل من	١٩٣٥	اقسم (١)
٧٨ ٦ ٥٩ ٦ ٣٨	»	٢٤٦٧	(٢)
٣٩ ٦ ١٧ ٦ ٤٧	»	٤٦٩٠٣	(٣)
٢٦ ٦ ٦٩ ٦ ٧٩	»	٦٩٣١٥	(٤)
٢٧ ٦ ١٩ ٦ ٨٩	»	٨٤٦٧٣	(٥)
٥٨ ٦ ٨٧ ٦ ٩٧	»	٩٨٩١٤	(٦)
٦٢ ٦ ٧٨	»	٣٧٥٠٩٨	(٧)
٢٣ ٦ ٩٧	»	٨٦٩٥٠٤	(٨)
٦٧ ٦ ٤٣	»	٤٥١٦٦٨	(٩)
٨٥ ٦ ٧٥	»	٩٩٨٨٧٧	(١٠)
١٩ ٦ ٥٣	»	٣٤١٦٧٨	(١١)
٩٤ ٦ ٧٨	»	٧٨١٢٣٤	(١٢)

## (تمارين ٣)

أجر عمليات القسمه في التمارين الآتية بطريقة العوامل ان أمكن  
والأ فبطريقة القسمه المطولة :

- (١) اقسام أربعمائه وستة آلاف وتسعة وخمسين على ستة وثلاثين .  
(٢) » ستة آلاف وتسعمائة وأربعة وثلاثين على ثلاثة وأربعين .

- ( ٣ ) اقسام تسعة وخمسين ألفاً وستة على تسعة وثلاثين .
- ( ٤ ) » ثلاثة وخمسين ألفاً وستائة وتسعة عشر على مائة وعشرة .
- ( ٥ ) » ثمانين ألفاً وتسعمائة وتسعة وتسعين على سبعة وخمسين .
- ( ٦ ) » ثلثمائة ألف وثلاثين على أربعة وستين .
- ( ٧ ) اوجد الخارج من قسمة ستة وثمانين ألفاً وسبعمائة وخمسين على اثنين وتسعين .
- ( ٨ ) اذا كان المقسوم ثمانين ألفاً وسبعمائة وأحد عشر والمقسوم عليه تسعة وسبعين فما يكون الخارج والباقي ؟
- ( ٩ ) ما نتيجة قسمة سبعة عشر ألفاً وخمسة وثمانين على خمسة وثمانين ؟
- ( ١٠ ) اذا كان المقسوم عليه أربعة وثمانين والمقسوم خمسمائة وواحداً وسبعين ألفاً وأربعمائة وثمانية وعشرين فما يكون الخارج والباقي ؟
- ٣ — وتنبع أيضاً نفس هذه الطريقة اذا كان المقسوم عليه مكوّناً من ثلاثة أرقام فأكثر .



مثال (١) لقسمة ٧٨٤٩٤٦ على ٣٥٨ نجري العمل هكذا :

$$\begin{array}{r}
 358 \overline{) 784946} \\
 \underline{2192} \phantom{00} \\
 689 \phantom{00} \\
 \underline{358} \phantom{00} \\
 3314 \phantom{00} \\
 \underline{3322} \phantom{00} \\
 926 \phantom{00} \\
 \underline{716} \phantom{00} \\
 210
 \end{array}$$

وعلى ذلك يكون خارج القسمة ٢١٩٢ والباقي ٢١٠

مثال (٢) لقسمة ٢١٠٣٤٦٨ على ٢٣٧٦ نجري العمل هكذا :

$$\begin{array}{r}
 2376 \overline{) 2103468} \\
 \underline{880} \phantom{00} \\
 20266 \phantom{00} \\
 \underline{19008} \phantom{00} \\
 12588 \phantom{00} \\
 \underline{11880} \phantom{00} \\
 708
 \end{array}$$

وعلى ذلك يكون خارج القسمة ٨٨٥ والباقي ٧٠٨

( تمارين ٤ )

٣٨١	٦	٢٩٣	على كل من	٣٤٧٩٦٥	اقسم (١)
٢٩٢	٦	١٩٣	»	٦٤٨٧٩	(٢)
٥٨٣	٦	١٨٥	»	٨٩٠٠٥	(٣)
٤٣١	٦	٤٧٣	»	٨٦٥٧٥٨	(٤)
٦٩٩	٦	٥١٧	»	٩٦٤٠٩٠	(٥)
٦٩١	٦	٦١٩	»	٨٧٦٣٤٢	(٦)
٦٧٠	٦	٦٠٧	»	٨٦٤٣٠٧	(٧)
٤١٧	٦	٩٨٤	»	٤١٦٩١٥	(٨)
٦٧٧	٦	٩١٦	»	٦١٥٧٣٠	(٩)
٤٧٩	٦	٨٣٩	»	٨٤٥٦٧٩	(١٠)
٩٨١	٦	٩٩٧	»	٩٨١٩٨١	(١١)
٢٤٦	٦	٧٨٩	»	٩٣٦٨٧٢	(١٢)

( تمارين ٥ )

أجر عمليات القسمة الآتية :

٧٢٩٠ ÷ ٧٣٤٥٨٧٠ (٧)	٧١٣٤ ÷ ٢٣٧٦٤٨ (١)
٤٩٦٥ ÷ ٨٧٨٦٥٤٥ (٨)	٦٠٣٧ ÷ ٧٩٦٣٤٥ (٢)
٧٠٠٩ ÷ ٣١٧٧٨٤٦ (٩)	٨٧٠٠ ÷ ٨٧٦٤١٥ (٣)
٣١٧٦ ÷ ٣٤٣٦٧٨٩ (١٠)	٧٩١٥ ÷ ٧٣٦٩٢٤ (٤)
٤٥٦٢ ÷ ٤٩١٢٠٦٧ (١١)	٣٩٨٧ ÷ ٨٦٣٤١٥ (٥)
٧١١٨ ÷ ٨٢٠١٧٨٩ (١٢)	٨٩٨٣ ÷ ٩٧٦٣٤٢ (٦)

( تمارين ٦ — مسائل )

( ١ ) اذا كان المقسوم عليه ٧٥ والخارج ٣٤٨ وكانت عملية القسمة بدون باق فما يكون المقسوم ؟

( ٢ ) اذا كان لدينا عدد لو قسمناه على ٨٢٤ يكون الخارج ٥٠٦ والباقي ٣٠٠ فما ذلك العدد ؟

( ٣ ) ما العدد الذى لو ضربناه فى ١٢ يكون الناتج ٢٥٢٠ ؟

( ٤ ) ما العدد الذى اذا قسمنا عليه ٢٥٢٠ يكون الخارج ١٢ ؟

( ٥ ) ما العدد الذى لو ضرب فى ٧٥٦ يكون الناتج ٣٠٤٦٦٨ ؟

( ٦ ) ما العدد الذى اذا قسم عليه ٣٠٤٦٦٨ يكون الخارج ٧٥٦ ؟

( ٧ ) اذا كان حاصل ضرب عددين هو ٥٤٧٢٠ وأحدهما ١٢٠ فما الثانى ؟

( ٨ ) أحد عاملى العدد ٦٦٧ هو ٢٣ فما العامل الآخر ؟

( ٩ ) أحد عاملى العدد ١١١١١١ هو ١١١ فما العامل الآخر ؟

( ١٠ ) ما العدد الذى اذا ضرب فى ٧٨٠١ يكون الناتج ٥٢٥١٦٣٣٢ ؟

( ١١ ) ما العدد الذى اذا طرح من ١٢٧ يكون الباقي قابلاً للقسمة

على ١٢ ؟

( ١٢ ) ما العدد الذى اذا طرح من ٢٥٦٨٣٤ يكون الباقي قابلاً

للقسمة على ٣٣١ ؟

( ١٣ ) اذا كانت الأقة تحتوى على ٤٠٠ درهم فما عدد الأقق التى فى

٥٤٧٦٩ درهما ؟

(١٤) اذا كان الرطل يحتوى على ١٤٤ درهما فماعدد الأرتال التى فى ١٧٢٨ درهما ؟

(١٥) اذا كانت الساعة الزمانية تحتوى على ٦٠ دقيقة فكم ساعة فى ٤٥٦٠ دقيقة ؟

(١٦) ماعدد الأولاد الذين يمكن تقسيم ٨٢٥ قفاحه عليهم بحيث يأخذ كل منهم ٧٥ قفاحه ؟

(١٧) رجل غنى يريد أن يقسم ٩٧٦٨ رغيفاً على ٤٥٦ مسكيناً بالتساوى فكم رغيفاً يأخذ كل منهم وكم رغيفاً تبقى ؟

(١٨) اذا كان ثمن الأقة من العنب يساوى ٤ قروش فكم أقة يمكن شراؤها بمبلغ ٣ ريالات ؟

(١٩) تاجر أقطان يريد أن يرسل ١٠٣٤٠ قنطاراً قطناً من الوجه القبلى الى الاسكندرية بطريق السكة الحديدية فماعدد العربات اللازمة لحل هذا القطن اذا كان محمول العربى الواحدة ٢٢٠ قنطاراً ؟

(٢٠) اذا أريد قبل مقدار من القطن المذكور فى السؤال السابق على عربات من المخزن الى الميناء بعد وصوله الى الاسكندرية فماعدد العربات اللازمة لذلك اذا كان محمول العربى الواحدة ٢٠ قنطاراً ؟

(٢١) كم عربى يمكن أن ينقل بها ١٣٣٩٢ غرارة من الدقيق اذا كان محمول العربى الواحدة ٢٤ غرارة ؟

(٢٢) ما عدد الأيام اللازمة لقطع ١٢٥٠ كيلومترا اذا كان ما يقطع في اليوم الواحد ٢٥ كيلومترا ؟

(٢٣) كم مترا من منسوج يمكن مشتراها بمبلغ ٣٥٧٠ قرشا اذا كان ثمن المتر منه ٣٠ قرشا ؟

(٢٤) ستة أولاد مع الأول منهم ٦٨ قرشا ومع الثاني ٣٤ قرشا ومع الثالث ٢٦ ومع الرابع ٧٠ ومع الخامس ٨٥ ومع السادس ٤١ فاذا أخذت جميعها وقسمت فيما بينهم بالتساوى فاي شخص كلاً منهم ؟

٤ — لا يتغير خارج القسمة اذا ضرب كل من المقسوم والمقسوم عليه في عدد واحد أو قسما على عدد واحد .

( مثال ) لقسمة ٣٢٦٧٦ على ٤٢ نجري العمل هكذا :

$$\begin{array}{r}
 42 \overline{) 32676} \\
 \underline{778} \phantom{00} 294 \\
 \phantom{00} 327 \phantom{00} \\
 \phantom{00} \underline{294} \phantom{00} \\
 \phantom{000} 336 \phantom{00} \\
 \phantom{000} \underline{336} \phantom{00} \\
 \phantom{0000} 000
 \end{array}$$

و بضرب كل من المقسوم والمقسوم عليه في ٤ مثلاً ينتج أن :

$$\text{المقسوم الجديد} = ٣٢٦٧٦ \times ٤ = ١٣٠٧٠٤$$

$$\text{والمقسوم عليه الجديد} = ٤٢ \times ٤ = ١٦٨$$

ثم تقسم ١٣٠٧٠٤ على ١٦٨ هكذا :

$$\begin{array}{r} ١٦٨ \overline{) ١٣٠٧٠٤} \\ ٧٧٨ \phantom{0} \\ \hline ١١٧٦ \\ ١٣١٠ \\ \hline ١١٧٦ \\ \hline ١٣٤٤ \\ ١٣٤٤ \\ \hline ٠٠٠٠ \end{array}$$

وبقسمة كل من المقسوم والمقسوم عليه الأصيلين على ٧ مثلاً  
ينتج أن :

$$\text{المقسوم الجديد} = ٣٢٦٧٦ \div ٧ = ٤٦٦٨$$

$$\text{والمقسوم عليه الجديد} = ٤٢ \div ٧ = ٦$$

ثم تقسم ٤٦٦٨ على ٦ هكذا :

$$\begin{array}{r} ٦ \overline{) ٤٦٦٨} \\ ٧٧٨ \end{array}$$

وبالتأمل في العمليات الثلاث نجد أن الخارج في كل عملية هو ٧٧٨  
وهذا معناه أن خارج القسمة لا يتغير إذا ضرب كل من المقسوم والمقسوم  
عليه في عدد واحد أو قسما على عدد واحد .

### ( تمارين ٧ )

- ( ١ ) اقسم ٨٩٥٠ على ٦٣ ثم اضرب كلا من المقسوم والمقسوم عليه في ٧ وأجر عملية القسمة ثانية وقارن بين الخارج في الحالتين .
- ( ٢ ) اقسم ٢٦٧٠٣ على ٥٤ ثم اقسم كلا من المقسوم والمقسوم عليه على ٩ وأجر عملية القسمة ثانية وقارن بين الخارج في الحالتين .
- ( ٣ ) اقسم ٣٢٠٧٥ على ١٢٨ ثم اضرب كلا من المقسوم والمقسوم عليه في ٢٣ وأجر عملية القسمة ثانية وقارن بين الخارج في الحالتين .
- ( ٤ ) اقسم ٢٢٧١٢٤ على ٣٧٨ ثم اقسم كلا من المقسوم والمقسوم عليه على ٢٧ وأجر عملية القسمة ثانية وقارن بين الخارج في الحالتين .

### ( تمارين ٨ )

تمارين ومسائل متنوعة على الجمع والطرح والضرب والقسمة :

( ١ ) اجمع الأعداد الآتية :

$$٧٠٨٠ \quad ٦٠٧٠٠٨ \quad ٦ \quad ٤٩٦٠٠١٨ \quad ٦ \quad ٢٤٠٧٦٩١٧$$

( ٢ ) اكتب الأعداد الآتية بالأرقام ثم اجمعها :

سبعمائة وسبعة — أربعة آلاف وتسعة عشر — خمسين ألفاً وخمسة وستين — خمسمائة وخمسة وستين ألفاً — خمسة ملايين وخمسة وستين ألفاً .

( ٣ ) ما العدد الذى اذا أضيف الى حاصل جمع الأعداد الآتية يكون الناتج مليوناً ؟

أربعمائة وخمسة وعشرين ألفاً وستمائة وأربعة وسبعين .

خمسة وستين ألفاً وتسعين .

مائتين وأربعين ألفاً وتسعة عشر .

ثلاثة آلاف وسبعة وتسعين .

خمسة وأربعين ألفاً وستمائة وخمسة وسبعين .

مائتين وعشرين ألفاً وأربعمائة وخمسة عشر .

( ٤ ) اجمع ما يأتى :

$$٥٩٣ + ١٤٢ + ٦١٧ + ١٣٥٨٢$$

( ٥ ) تاجر اشترى بضاعة ودفع ثمنها على ثلاث دفع و كانت الدفعة

الأولى ١٥٦٥ جنيهاً والدفعة الثانية ٩٨٢ جنيهاً والدفعة الثالثة

٦٧٥ جنيهاً فما مقدار ما دفعه ثمناً لهذه البضاعة ؟

( ٦ ) أجر عمليات الطرح الآتية :

$$\begin{array}{r} ٩٨٠٧ \\ ٥٠٠٦ \\ ٦٥٤٧ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ٤٢٩٧ \\ ٢٣١٩ \\ ٢٧٩٨ \end{array}$$

( ٧ ) باخرة بها ١٢٤٥ مسافراً جنحت ففرق من المسافرين ٤٣٩ فكم

شخصاً نجوا ؟



(٨) أحمد معه ١١٥ قرشاً وعلى معه ٧٧ قرشاً أزيد مما مع أحمد فكم قرشاً مع على وما مقدار ما مع الاثنين ؟  
(٩) حاصل ضرب عددين هو ١٩٦٠٠ وأحد العددين ٨٠ فما العدد الثانى ؟

(١٠) ما ثمن ٣٠٠ صحن اذا كان ثمن الدسته ٤٢ قرشاً ؟

(١١) كم مصباحاً يمكن شراؤها بمبلغ ٣٦٨ قرشاً اذا كان ثمن المصباح الواحد ٢٣ قرشاً ؟

(١٢) كم حصاناً يمكن شراؤها بمبلغ ٣١٤ جنيهاً مصرياً اذا كان ثمن كل حصان ٢٧ جنيهاً مصرياً وما المبلغ الذى يبقى بعد ذلك ؟

(١٣) مدينتان تبعد إحداهما عن الأخرى بمسافة ٦٠ كيلومتراً يمشيها رجل فى الذهاب بسرعة ٣ كيلومترات فى الساعة وفى الإياب بسرعة ٥ كيلومترات فى الساعة ويمشى رجل آخر المسافة فى كل من الذهاب والإياب بسرعة ٤ كيلومترات فى الساعة فأى الرجلين يقطع المسافة المذكورة ذهاباً وإياباً فى زمن أقل ؟

(١٤) كم رزمة من التى زنة الواحدة منها ٢٩ رطلاً يمكن عملها من ١٨٩٧١ رطلاً وما زنة ما يبقى بعد ذلك ؟

(١٥) اذا كان ثمن ١٠ برتقالات قرشين فكم برتقالة يمكن شراؤها بجنيه مصرى ؟

(١٦) بين أن حاصل جمع ٣٥٥٧٤ و ٢٣٧١٦ يساوى ٥ أمثال الفرق بينهما .

(١٧) ما عدد صفحات كتاب يحتوى على ٥ أجزاء اذا كان فى كل من الثلاثة الأجزاء الأول ٩٧ صفحة وفى الجزء الرابع ١٢٧ صفحة وفى الجزء الخامس ١٥٣ صفحة ؟

(١٨) رجل اشترى عدداً من البيض كل عشر بيضات بقرشين وباعه كل عشر بيضات بخمسة قروش فما عدد البيض الذى باعه اذا كان ما ربحه فيه هو ٢١ قرشاً ؟

(١٩) تاجر يريد أن ينقل ما تحمله سفينتان من الفحم من الاسكندرية الى القاهرة بطريق السكة الحديدية مع العلم بأن محمول كل من السفينتين هو ١٣٢٠٠ قنطار فما عدد العربات اللازمة لذلك اذا كان محمول العربة الواحدة ٦٧٨ قنطاراً ثم اذا كانت حمولة إحدى العربات غير كاملة فما عدد القناطير التى تحملها هذه العربة ؟

(٢٠) ملعب كرة له بابان يدخل من كل منهما ٢٦ نفساً فى كل ٥ ثوان والمطلوب معرفة عدد من دخلوا الملعب بعد ١٠ دقائق ؟

# العوامل

٥ — عامل أى عدد هو العدد الذى يقسمه بدون باق ويسمى العامل قاسماً أيضاً .

فعدد ٣ يسمى عاملاً أو قاسماً للعدد ٦

و ٢ و ١ و ٦ عوامل أخرى للعدد ٦

وعلى ذلك فالعدد ٦ أربعة عوامل أو قواسم هى ١ و ٢ و ٣ و ٦  
( تمرين ) لكتابة جميع عوامل العدد ٢٤ تقول :

$$٢٤ = ١ \times ٢٤ \text{ وعلى ذلك يكون } ١ \text{ و } ٢٤ \text{ عاملين للعدد } ٢٤$$

$$٢٤ = ٢ \times ١٢ \text{ » » » } ١٢ \text{ و } ٢ \text{ » } ٢٤$$

$$٢٤ = ٣ \times ٨ \text{ » » » } ٨ \text{ و } ٣ \text{ » } ٢٤$$

$$٢٤ = ٤ \times ٦ \text{ » » » } ٦ \text{ و } ٤ \text{ » } ٢٤$$

وبالاستمرار على هذه الطريقة نجد أن  $٤ \times ٦ = ٢٤$  وهكذا حتى

يتبين لنا أنه ليس هناك عوامل أخرى للعدد ٢٤ خلاف ما تقدم وحينئذ  
تكون عوامل أو قواسم ٢٤ على الترتيب هى كما يأتى :

$$١ \text{ و } ٢ \text{ و } ٤ \text{ و } ٦ \text{ و } ٨ \text{ و } ١٢ \text{ و } ٢٤$$

## ( تمارين ٩ )

اكتب بالترتيب جميع عوامل الأعداد الآتية :

٥٤ (١٩)	٦٠ (١٣)	٢٤ (٧)	٤ (١)
٥٥ (٢٠)	٤٠ (١٤)	٣٥ (٨)	٨ (٢)
٣٢ (٢١)	٤٥ (١٥)	٣٠ (٩)	١٠ (٣)
٨٠ (٢٢)	٤٤ (١٦)	٤٢ (١٠)	١٢ (٤)
٤٨ (٢٣)	٣٣ (١٧)	٣٦ (١١)	١٦ (٥)
٨١ (٢٤)	٤٩ (١٨)	٥٠ (١٢)	٢٠ (٦)

## قابلية القسمة

٦ — لتحليل الأعداد الى عواملها الأولية بسهولة يجب أن نعرف طرق قابلية القسمة على ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ١٠ ١١ ١٢

٨ — قابلية القسمة على ١٠

يقبل العدد القسمة على ١٠ اذا كان رقه الأخير من جهة اليمين صفرًا مثل ٣٧٠ .

فالعدد ٣٧٠ يقبل القسمة على ١٠ بدون باق لأنه عبارة عن ٣٧ عشرة .

٨ — قابلية القسمة على ٥

يقبل العدد القسمة على ٥ اذا كان منتهياً من جهة اليمين بصفر أو خمسة مثل ٣٧٠ و ٣٧٥

وانما قبل هذان العددان القسمة على ٥ بدون باق لأن الأول عبارة عن ٣٧ عشرة .

وكل عشرة عبارة عن خمسين .

فيكون العدد ٣٧٠ عبارة عن  $(٢ \times ٣٧)$  خمسأت أى ٧٤ خمسة .  
 واذن يقبل القسمة على ٥  
 والعدد الثانى وهو  $٣٧٥ = ٣٧٠ + ٥$  وقد تقدّم أن ٣٧٠ يقبل  
 القسمة على ٥ و ٥ يقبل القسمة على نفسها .  
 فالمجموع الذى هو ٣٧٥ يقبل القسمة على ٥

### ٩ — قابلية القسمة على ٢

يقبل العدد القسمة على ٢ اذا كان رقمه الأخير من جهة اليمين قابلاً  
 القسمة على ٢  
 ويظهر ذلك من حاصل ضرب أى عدد فى ٢ فان حاصل ضرب  
 أى عدد فى ٢ ينتهى بأحد الأرقام الآتية ٠ و ٢ و ٤ و ٦ و ٨ وهذه  
 الأرقام هى التى تقبل القسمة على ٢ ويمكن إثبات هذه القاعدة بالطريقة  
 الآتية أيضاً :

نفرض عدداً منتهياً من جهة اليمين برقم من هذه الأرقام الخمسة .  
 $(٠ و ٢ و ٤ و ٦ و ٨)$  كالعدد ٣٧٦

$$\text{ف نجد أن } ٣٧٦ = ٣٧٠ + ٦$$

و ٣٧٠ عبارة عن ٣٧ عشرة وكل عشرة من هذه يمكن قسمتها الى  
 ٥ أقسام فى كل قسم ٢ وعليه فالعدد ٣٧٠ يقبل القسمة على ٢ وعدد  
 ٦ أيضاً يقبل القسمة على ٢

وعلى ذلك يكون  $٣٧٠ + ٦$  أى ٣٧٦ يقبل القسمة على ٢

## ١٠ — قابلية القسمة على ٤

يقبل العدد القسمة على ٤ اذا كان العدد المكوّن من رقمي آحاده وعشراته يقبل القسمة على ٤

ويظهر ذلك من حاصل ضرب أى عدد فى ٤ فان حاصل ضرب أى عدد فى ٤ يجعل العدد المكوّن من آحاد وعشرات الحاصل واحداً من الأعداد الآتية :

٠٠ و ٠٤ و ٠٨ و ١٢ و ١٦ و ٠٠٠٠٠٠ و ٨٤ و ٨٨ و ٩٢ و ٩٦

وكل هذه الأعداد تقبل القسمة على ٤

ويمكن اثبات هذه القاعدة بنفس الطريقة التى اتبعت فى إثبات قابلية قسمة العدد على ٢

وعلى ذلك فالأعداد ١٧٢٤ و ١٥٠٠ و ٢١٦ و ٧٠٨ كلها تقبل القسمة على ٤

## ١١ — قابلية القسمة على ٨

يقبل العدد القسمة على ٨ اذا كان العدد المكوّن من آحاده وعشراته ومئاته يقبل القسمة على ٨

ويظهر ذلك من حاصل ضرب أى عدد فى ٨ فان حاصل ضرب أى عدد فى ٨ يجعل العدد المكوّن من آحاد وعشرات ومئات الحاصل واحداً من الأعداد الآتية :

٠٠٠ و ٠٠٨ و ٠١٦ و ٠٢٤ و ٠٠٠٠٠٠٠٠٠ و ٠٩٦ و ١٠٤  
 و ١١٢ و ٠٠٠٠٠٠٠٠٠ و ٨٠٠ و ٨٠٨ و ٨١٦ و ٨٢٤ و ٠٠٠٠٠٠٠  
 و ٨٩٦ و ٩٠٤ و ٩١٢ و ٩٢٠ و ٩٢٨ و ٠٠٠٠٠٠٠ و ٩٦٠ و ٩٦٨  
 و ٩٧٦ و ٩٨٤ و ٩٩٢

وكل هذه الأعداد تقبل القسمة على ٨  
 ويمكن اثبات هذه القاعدة بنفس الطريقة التي اتبعت في إثبات  
 قابلية قسمة العدد على ٢  
 وعلى ذلك فالأعداد ٥٠٠٠ و ١٧٠٠٠ و ٩١٠٤ و ١٢٩٢٨ كلها  
 تقبل القسمة على ٨

## ١٢ - قابلية القسمة على ٣

يقبل العدد القسمة على ٣ إذا كان مجموع أرقامه قابلاً للقسمة على ٣  
 ويظهر ذلك من حاصل ضرب أى عدد في ٣ وليان ذلك نقول :

$$\text{ان } ٣٩ = ١٣ \times ٣ \text{ وان } ٢٦٧ = ٨٩ \times ٣$$

$$\text{وان } ٤٢ = ١٤ \times ٣ \text{ وان } ٢٣٦١ = ٧٨٧ \times ٣$$

$$\text{وان } ٤٥ = ١٥ \times ٣ \text{ وان } ٩٩٩ = ٣٣٣ \times ٣$$

وعليه فكل من ٣٩ و ٤٢ و ٤٥ و ٢٦٧ و ٢٣٦١ و ٩٩٩ يقبل  
 القسمة على ٣ وجميع أرقام كل من هذه الأعداد نجد أن مجموع كل  
 منها قابل للقسمة على ٣



لأن  $١٢ = ٣ + ٩$  و  $١٢$  يقبل القسمة على  $٣$  بدون باق

و  $٦ = ٢ + ٤$  و  $٦$  » » »  $٣$  »

و  $٩ = ٥ + ٤$  و  $٩$  » » »  $٣$  »

و  $١٥ = ٧ + ٨$  و  $١٥$  » » »  $٣$  »

و  $١٢ = ١ + ٦ + ٥$  و  $١٢$  » » »  $٣$  »

و  $٢٧ = ٩ + ٩ + ٩$  و  $٢٧$  » » »  $٣$  »

فيتين من هذا أن الطريقة صحيحة .

### ١٣ - قابلية القسمة على ٦

يقبل العدد القسمة على ٦ اذا كان يقبل القسمة على ٢ وعلى ٣ معاً .

ومعنى ذلك أنه يجب أن يتوافر في العدد شرطان :

( الشرط الأول ) أن يكون منتهياً بصفر أو رقم زوجي حتى يمكن

أن يقبل القسمة على ٢

( الشرط الثاني ) أن يكون مجموع أرقامه قابلاً للقسمة على ٣ حتى

يمكن أن يقبل القسمة على ٣

وعلى ذلك فالأعداد ٣٦ ٦ ٢١٠ ٦ ١٤٤ ٦ ٣١٢ كلها تقبل

القسمة على ٦

## ١٤ - قابلية القسمة على ٩

يقبل العدد القسمة على ٩ اذا كان مجموع أرقامه قابلاً للقسمة على ٩  
ويظهر ذلك من حاصل ضرب أى عدد فى ٩ كما تقدم فى الكلام  
على قابلية القسمة على ٣ ومع ذلك يمكن إثبات ذلك بطريقة أخرى

$$\underline{1} + 9 = 10 \quad \text{بأن نقول :}$$

$$\underline{2} + 9 \times 2 = 20 \quad \text{و}$$

$$\underline{3} + 9 \times 3 = 30 \quad \text{و}$$

$$\underline{7} + 9 \times 7 = 70 \quad \text{و}$$

وهلم جرا

$$1 + 99 = 100 \quad \text{وأيضاً}$$

$$2 + 99 \times 2 = 200 \quad \text{و}$$

$$3 + 99 \times 3 = 300 \quad \text{و}$$

وهلم جرا

ولنفرض عدداً مثل ٢٥٧

$$\text{فالعدد } 257 = 7 + 50 + 200$$

$$\text{أو } 7 + 5 + 9 \times 5 + 2 + 99 \times 2 = 257$$

$$\text{أو } (7 + 5 + 2) + 9 \times 5 + 99 \times 2 = 257$$

وعليه فالعدد ٢٥٧ يحتوى على ثلاثة أجزاء هى :

$$7 + 5 + 2 \text{ و } 9 \times 5 \text{ و } 99 \times 2$$

وظاهر أن الجزء الأول والجزء الثاني معاً يقبلان القسمة على ٩ وإذا كان الجزء الثالث (٢ + ٥ + ٧) يقبل القسمة على ٩ كان العدد كله قابلاً للقسمة على ٩ أيضاً.

وعلى ذلك فالقاعدة المتقدمة صحيحة بالنسبة للعدد ٢٥٧ وبمثل ذلك يمكن اثبات صحتها بالنسبة لأي عدد آخر.

ففي هذا المثال نرى أن  $٢ + ٥ + ٧ = ١٤$  وهو عدد غير قابل للقسمة على ٩ وعليه فالعدد ٢٥٧ لا يقبل القسمة على ٩ ويمكن التحقق من ذلك بأجراء عملية القسمة بالطريقة المعتادة.

### ١٥ — قابلية القسمة على ١١

يقبل العدد القسمة على ١١ إذا كان الفرق بين مجموع أرقام مراتبه الفردية ومجموع أرقام مراتبه الزوجية صفراً أو ١١ أو مكرراً للعدد ١١ ويظهر ذلك من حاصل ضرب أى عدد في ١١ ولييان ذلك نقول:

$$\underline{\quad} = ٤ - ١ + ٣ \quad ١٤٣ = ١٣ \times ١١$$

$$\underline{\quad} = ٥ - ١ + ٤ \quad ١٥٤ = ١٤ \times ١١$$

$$\underline{\quad} = ٦ - ١ + ٥ \quad ١٦٥ = ١٥ \times ١١$$

$$\underline{\quad} = ٣ - ٢ + ١ \quad ٢٣١ = ٢١ \times ١١$$

$$\underline{\quad} = ١ - ٤ - ٤ + ١ \quad ١٤٤١ = ١٣١ \times ١١$$

$$\underline{11} = \quad \quad \quad ٠ - ٤ + ٧ \text{ و } ٤٠٧ = ٣٧ \times ١١$$

$$\underline{11} = \quad \quad \quad ١ - ١ - ٥ + ٨ \text{ و } ٥١٨١ = ٤٧١ \times ١١$$

$$\underline{٢٢} = ٣ - ١ - ٨ + ٩ + ٩ \text{ و } ٨٣٩١٩ = ٧٦٢٩ \times ١١$$

وهكذا.

وبالتأمل نجد أن الفرق بين مجموع أرقام المراتب الفردية ومجموع أرقام المراتب الزوجية إما صفر وإما ١١ وإما مكرر للعدد ١١

وعلى ذلك فالأعداد ١١١١ ٥٩٦٢ ٦ ٧٤٨ ٦ ٨٢٩٤ ٦ كلها تقبل القسمة على ١١

### (تمارين ١٠)

يُتَن في الأعداد الآتية ما يقبل القسمة على ٢ و ٣ و ٤ و ٥ و ٦ و ٨ و ٩ و ١٠ و ١١ مع تحليل كل نتيجة بطريقة القسمة المعتادة :

٢٥٣٠	٢٣١	١٧٦	١٣٥	٩٠	٥١
٣٠٥١	٤٥٠	١٨٠	١٦٥	٩٣	٧٢
٣٤٥٦	٤٦٥	١٧٧	١٤٠	٦٣	٧٦
٦٣٤٥	٥٤٦	١٨٣	١٤٤	٧٨	٨٧
٦٣٤٧	٤٠٧	١٨٥	١٣٨	٧١	٦٠
٧٩٦٠	٩٩٩	١٨٩	١٥٣	٨٠	٦٥
٦٨٣١	٩٩٥	١٩٠	١٧٠	٩٦	٦٢
٩٠٠٠	٩٩٦	٢٥٣	١٦٢	٩٢	٩٥

١٦ - ( تنبيه ) كل عدد لم تكن ( ٢ ) من عوامله فالأعداد ٤ و ٦ و ٨ و ١٠ و ١٢ التي هي مضاعفات ( ٢ ) لا تكون أيضاً من عوامله وكذلك كل عدد لم تكن ( ٣ ) من عوامله فالأعداد ٦ و ٩ و ١٢ و ٠٠٠ الخ التي هي مضاعفات ( ٣ ) لا تكون أيضاً من عوامله .

١٧ - العدد الأولي هو عدده عاملان فقط نفسه والواحد الصحيح .

( أمثلة ) ٢ عدد أولي لأن له عاملين فقط ٢ و ١  
 ٧ و ١ » » »  
 ١٣ و ١ » » »

( تمارين ١١ - شفوية )

ما هي الأعداد الأولية في الأعداد الآتية :

٥ و ٩ و ١١ و ١٣ و ١٤ و ١٧ و ١٩ و ٢١ و ٢٣ و ٢٥ و ٢٧  
 و ٢٩ و ٣١ و ٣٣ و ٣٧

١٨ - كيفية البحث عما إذا كان العدد أولياً أو لا .

( مثلاً ) إذا أردنا أن نبحث عما إذا كان ٩٧ عدداً أولياً أو لا .  
 يجب أن نبحث عما إذا كان لهذا العدد عوامل أخرى بخلاف ١ و ٩٧  
 ( ٢ - ٣ )

ومن قواعد قابلية القسمة المتقدمة نعلم أن هذا العدد لا يقبل القسمة على ٢ ولا على ٣ ولا على ٥ وعليه فلا يقبل القسمة على مضاعفاتها أيضاً وتجربة قابلية العدد ٩٧ القسمة على ٧ نجد أن هناك باقياً وعليه فليست ٧ من عوامله ولا حاجة الى تجربة قابلية قسمة العدد على ٨ أو ٩ أو ١٠ لأنها مضاعفات ٢ و ٣ و ٥ وتجربة ١١ نجد أنها ليست عاملاً أيضاً.

» ١٣ » » » .

وإذا تأملنا في خارج قسمة العدد على ١٣ نجد أنه ٧ وهو أحد الأعداد السابق تجربتها وعليه فلا حاجة الى تجربة عوامل أخرى أكبر من ١٣ وبذلك نتحقق أن ٩٧ عدد أولي .

فكل عدد وجدناه أثناء تجربة قابليته للقسمة أن خارج قسمته يساوى المقسوم عليه أو ينقص عنه يكون أولياً إذا كان للقسمة باق .

$$\begin{array}{r} 7 \overline{) 97} \\ 13 - 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 11 \overline{) 97} \\ 8 - 9 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 13 \overline{) 97} \\ 7 - 6 \end{array}$$

## ( تمارين ١٢ )

- ( ١ ) اذكر جميع الأعداد الأولية التي بين ٢٠ و ٤٠  
 ( ٢ ) » » » » ٤٠ و ٦٠  
 ( ٣ ) » » » » ٦٠ و ٨٠  
 ( ٤ ) » » » » ٨٠ و ١٠٠

( تنبيه ) من الضروري أن يعرف التلميذ الأعداد الأولية التي تكون أقل من ١٠٠ بمجرد النظر إليها وأن يعرف أيضاً كافة قواسم الأعداد غير الأولية التي تكون أقل من ١٠٠ كأن يعرف أن قواسم ٥٤ هي ١ و ٢ و ٣ و ٦ و ٩ و ١٨ و ٢٧ و ٥٤ .

## ( تمارين ١٣ )

أوجد كافة قواسم الأعداد غير الأولية التي تكون أقل من ١٠٠

١٩ — معنى تحليل العدد الى عوامله الأولية .

تحليل أى عدد إلى عوامله الأولية عبارة عن إيجاد العوامل الأولية التي إذا ضرب بعضها في بعض ينتج نفس العدد .  
 مثال (١) لتحليل العدد ٣٠ الى عوامله الأولية نقول :

$$٥ \times ٢ = ١٠ \text{ و } ١٠ \times ٣ = ٣٠$$

$$\text{فعلیه } ٥ \times ٣ \times ٢ = ٣٠$$

مثال (٢) لتحليل ١١٥٥ الى عوامله الأولية قول :

٥ قاسم للعدد ١١٥٥ فنقسم على ٥ هكذا :

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 1155} \\ 231 \end{array}$$

وعليه فالعدد  $231 \times 5 = 1155$

و ٢٣١ ليس بعدد أولي لأن ٣ عامل له فنقسمه عليه هكذا :

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 231} \\ 77 \end{array}$$

فينتج ٧٧ وعليه فالعدد  $77 \times 3 \times 5 = 1155$

و ٧٧ ليس بعدد أولي لأن ١١  $77 = 11 \times 7$

وعليه فالعدد  $11 \times 7 \times 3 \times 5 = 1155$

و ٣ و ٥ و ٧ و ١١ كلها أعداد أولية .

٢٠ — تحايل الأعداد غير الأولية والتي لا تزيد على مائة

الى عواملها الأولية .

مثال (١) لتحليل العدد ٤٨ الى عوامله الأولية نقول :

$$8 \times 6 = 48$$

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 =$$

مثال (٢) لتحليل العدد ٥٢ الى عوامله الأولية نقول :

$$26 \times 2 = 52$$

$$13 \times 2 \times 2 =$$



## (تمارين ١٤ - شفعية)

حلل الأعداد الآتية الى عواملها الأولية :

٩٨ (١٦)	٨٤ (١١)	٣٨ (٦)	١٤ (١)
٨٧ (١٧)	٩٦ (١٢)	٤٥ (٧)	٢٤ (٢)
٩٥ (١٨)	٩٩ (١٣)	٦٠ (٨)	٣٠ (٣)
٥٨ (١٩)	٥٥ (١٤)	٧٢ (٩)	٣٦ (٤)
٦٣ (٢٠)	٧٤ (١٥)	٧٦ (١٠)	٤٢ (٥)

٢١ - تحليل الأعداد المكوّنة من رقمين وعلى يمينها صفر  
أو صفران أو أكثر الى عواملها الأولية نقول :

مثال (١) لتحليل العدد ٤٢٠ الى عوامله الأولية نقول :

$$٤٢ \times ١٠ = ٤٢٠$$

$$٧ \times ٦ \times ٥ \times ٢ =$$

$$٧ \times ٣ \times ٢ \times ٥ \times ٢ =$$

$$٧ \times ٥ \times ٣ \times ٢ \times ٢ =$$

مثال (٢) لتحليل العدد ٣٣٠٠ الى عوامله الأولية نقول :

$$٣٣ \times ١٠٠ = ٣٣٠٠$$

$$١١ \times ٣ \times ١٠ \times ١٠ =$$

$$١١ \times ٣ \times ٥ \times ٢ \times ٥ \times ٢ =$$

$$١١ \times ٥ \times ٥ \times ٣ \times ٢ \times ٢ =$$

## (تمارين ١٥ - شفوية)

حلل الأعداد الآتية الى عواملها الأولية:

١٨٠٠٠ (١٦)	١٤٠٠ (١١)	١٢٠٠ (٦)	٤٥٠ (١)
٣٦٠٠٠ (١٧)	٢٨٠٠ (١٢)	٨٤٠٠ (٧)	٢١٠ (٢)
٤٢٠٠٠ (١٨)	٧٥٠٠ (١٣)	٢٤٠٠ (٨)	٦٤٠ (٣)
٤٩٠٠٠ (١٩)	٦٥٠٠ (١٤)	٦٣٠٠ (٩)	٤٨٠ (٤)
٥٦٠٠٠ (٢٠)	٢٥٠٠ (١٥)	٧٢٠٠ (١٠)	٥٥٠ (٥)

## ٢٢ - تحليل الأعداد الكبيرة الى عواملها الأولية.

مثال (١) لتحليل العدد ١٢٦٠٠ الى عوامله الأولية نعمل هكذا:

$$\begin{array}{r|l}
 ١٠٠ & ١٢٦٠٠ \\
 ٢ & ١٢٦ \\
 ٩ & ٦٣ \\
 \hline
 & ٧
 \end{array}$$

وعليه فالعدد  $١٢٦٠٠ = ٧ \times ٩ \times ٢ \times ١٠٠$

$$٧ \times ٩ \times ٢ \times ١٠ \times ١٠ =$$

$$٧ \times ٥ \times ٥ \times ٣ \times ٣ \times ٢ \times ٢ \times ٢ =$$

مثال ( ٢ ) لتحليل العدد ١٣٦٥ الى عوامله الأولية نعمل هكذا :

$$\begin{array}{r|l} 5 & 1365 \\ 3 & 273 \\ 7 & 91 \\ \hline & 13 \end{array}$$

وعليه فالعدد  $1365 = 13 \times 7 \times 5 \times 3$

( تنبيه ) عند تحليل الأعداد الكبيرة الى عواملها الأولية يستحسن أولاً إيجاد عواملها الظاهرة سواء كانت أولية أو غير أولية وعند انتهاء العمل نحلل ما كان منها غير أولى الى عوامله الأولية .

### ( تمارين ١٦ )

حلل الأعداد الآتية الى عواملها الأولية :

٧٢٠٠ (٣١)	٣٢٩ (٢١)	١٦٥ (١١)	١١٦ ( ١ )
٥١٨٧ (٣٢)	٤٧٣ (٢٢)	١٧٥ (١٢)	١٣٤ ( ٢ )
٢٦٠١٥ (٣٣)	١٦٤٥ (٢٣)	٢١٥ (١٣)	١٢٦ ( ٣ )
٨٢٢٥ (٣٤)	٢٣٦٥ (٢٤)	٤٣٠ (١٤)	٣٦٠ ( ٤ )
٤١٩٩ (٣٥)	١٢٦٠ (٢٥)	٤٢٠ (١٥)	١٧١ ( ٥ )
١٧٠١٧٠ (٣٦)	٥٣٩ (٢٦)	٤٣٢ (١٦)	١٦٨ ( ٦ )
١٥٤٧٠ (٣٧)	٤٠٩٥ (٢٧)	٦٧٩ (١٧)	١٥٦ ( ٧ )
١٢١٥٥ (٣٨)	٥٧٧٥ (٢٨)	٣٤٣ (١٨)	١٩٢ ( ٨ )
٣٣٦٧٠ (٣٩)	١٦١٧ (٢٩)	٢٤٥ (١٩)	١٥٠ ( ٩ )
٦٥٧٩٠ (٤٠)	٣٩١٣ (٣٠)	٣٨٥ (٢٠)	١٧٦ (١٠)

# القاسم المشترك الأعظم

٢٣ — العامل المشترك بين عددين هو عدد يقسم كلا منهما بدون باق ويسمى أيضاً بالقاسم المشترك .

مثلاً ٢ قاسم مشترك للعددين ١٢ و ١٨

و ٣ » » » ١٢ و ١٨

و ٦ » » » ١٢ و ١٨

فلإيجاد جميع القواسم المشتركة للعددين ٢٤ و ٣٦ نعمل هكذا :

قواسم ٢٤ هي ١ ٢ ٣ ٤ ٦ ٨ ١٢ ٢٤

قواسم ٣٦ هي ١ ٢ ٣ ٤ ٦ ٩ ١٢ ١٨ ٣٦

فالعوامل المشتركة لكل من ٢٤ و ٣٦ هي ١ ٢ ٣ ٤ ٦

٦ و ١٢

ويمكن تطبيق التعريف السابق على ثلاثة أعداد أو أربعة بدلاً

من عددين :

مثال ( ١ ) ٣ قاسم مشترك للأعداد ١٢ و ١٨ و ٢٤

مثال ( ٢ ) ٥ » » » ٢٠ و ٣٠ و ٤٠ و ٥٠

## ( تمارين ١٧ - شفهية )

أوجد جميع القواسم المشتركة للأعداد الآتية :

١٦ و ١٢ و ٨ (١٣)	٢٨ و ١٤ (٧)	٨ و ٤ (١)
٣٦ و ٢٤ و ١٨ (١٤)	٤٤ و ٣٣ (٨)	١٢ و ٦ (٢)
٤٢ و ٢٨ و ١٤ (١٥)	٤٠ و ٣٢ (٩)	١٨ و ١٢ (٣)
٣٠ و ٢٤ و ١٢ (١٦)	٢٤ و ١٨ (١٠)	٢٠ و ١٦ (٤)
٣٢ و ١٦ و ٨ (١٧)	٤٧ و ٤٢ (١١)	٢٤ و ١٦ (٥)
٤٠ و ٣٠ و ٢٠ و ١٠ (١٨)	٤٢ و ٢٨ (١٢)	٣٠ و ٢٠ (٦)

٢٤ - القاسم المشترك الأعظم لمدين هو أكبر عدد يقسم  
كلًّا منهما بدون باق .

فاذا نظرنا الى القواسم المشتركة للمدين ٢٤ و ٣٦ نرى أن أكبرها  
هو ١٢ وعليه فالعدد ١٢ هو القاسم المشترك الأعظم للمدين ٢٤ و ٣٦  
ويعرف القاسم المشترك الأعظم لثلاثة أعداد أو أربعة بالكيفية  
المتقدمة فمثلاً عدد ٦ هو القاسم المشترك الأعظم للأعداد ١٢ و ١٨ و ٢٤

(تمارين ١٨ — شفوية)

ما القاسم المشترك الأعظم للأعداد الآتية :

١٣٢ و ٩٦ (٢١)	٣٢ و ٢٤ (١١)	٨ و ٦ (١)
١٢١ و ١١٠ (٢٢)	٥٦ و ٣٢ (١٢)	١٢ و ٦ (٢)
٩٨ و ٩١ (٢٣)	٤٨ و ٤٢ (١٣)	١٨ و ١٢ (٣)
١٤٤ و ٤٨ (٢٤)	٥٦ و ٤٩ (١٤)	١٤ و ١٢ (٤)
٦ و ٨ و ١٢ (٢٥)	٨١ و ٦٣ (١٥)	٢٤ و ١٨ (٥)
١٦ و ١٢ و ٨ (٢٦)	٨٠ و ٦٠ (١٦)	٢٤ و ٢٠ (٦)
١٦٠ و ١٢٠ و ٨٠ (٢٧)	٨٤ و ٦٠ (١٧)	٤٠ و ٣٠ (٧)
٢٤ و ١٦ و ٨ (٢٨)	٦٦ و ٤٤ (١٨)	٢٨ و ١٤ (٨)
٤٨ و ٣٦ و ٢٤ (٢٩)	١٣٢ و ٧٢ (١٩)	٤٨ و ٣٦ (٩)
٢١٠ و ١٨٠ و ١٥٠ (٣٠)	١٢٠ و ١١٠ (٢٠)	٤٨ و ٢٤ (١٠)

٢٥ — إيجاد القاسم المشترك الأعظم لعددین فأكثر

بطريقة العوامل .

لايجاد القاسم المشترك الأعظم لعددین فأكثر بطريقة العوامل نحلل

كل عدد على حدته الى عوامله الأولية .

مثال (١) لإيجاد القاسم المشترك الأعظم للمعددين ١٤٨٥ و ١٦٥٠  
نعمل هكذا:

١٠	١٦٥٠
٥	١٦٥
٣	٣٣
	١١

٥	١٤٨٥
٩	٢٩٧
٣	٣٣
	١١

$$\underline{11} \times \underline{5} \times 3 \times 3 \times 3 = 1485$$

$$\underline{11} \times \underline{5} \times 5 \times 3 \times 2 = 1650$$

والعوامل التي تحتها خط هي العوامل المشتركة.

وعليه فالقاسم المشترك الأعظم هو  $165 = 11 \times 5 \times 3$

مثال (٢) لإيجاد القاسم المشترك الأعظم للأعداد ٣٦٠ و ٤٨٠ و ٨٤٠  
نقول أن ١٠ عامل مشترك لهذه الأعداد الثلاثة.

وإذا قسمنا كلا من هذه الأعداد على ١٠ نجد أن العوامل الأخرى  
للأعداد الثلاثة هي ٣٦ و ٤٨ و ٨٤ ونرى لأوّل وهلة أن القاسم المشترك  
الأعظم لهذه الأعداد هو ١٢

وعليه فالقاسم المشترك الأعظم للأعداد ٣٦٠ و ٤٨٠ و ٨٤٠ هو  
 $10 \times 12$  أو ١٢٠ ويمكننا ترتيب العمل هكذا:

$$36 \times 10 = 360$$

$$48 \times 10 = 480$$

$$84 \times 10 = 840$$

وعليه فالقاسم المشترك الأعظم للأعداد المذكورة هو  $10 \times 12$  أو ١٢٠  
ومن ذلك نعلم أن القاسم المشترك الأعظم لعددتين أو أكثر هو  
حاصل ضرب العوامل المشتركة لهذه الأعداد بعضها في بعض .

### (تمارين ١٩)

أوجد القاسم المشترك الأعظم للأعداد الآتية بطريقة العوامل :

١٤٣٠ و ٩١٠ (١٣)	٩٨ و ٤٢ (١)
٥٠٠٥ و ٢٢١٠ (١٤)	١٤٣ و ٦٦ (٢)
٧٧٥٥ و ٥٠٠٥ (١٥)	١٠٤ و ٥٦ (٣)
٦٢٧٠ و ٥٦١٠ (١٦)	١٤٣ و ٩١ (٤)
٣٢٨٩ و ٢٢٧٥ (١٧)	٨٥ و ٦٥ (٥)
٢٩٠٢٩ و ١٥٨٢٧ (١٨)	١٧٠ و ١٣١ (٦)
١٣٧٧ و ٢٢١ (١٩)	٣٦٠ و ١٢٠ (٧)
١٣٤٤ و ١١٧٦ (٢٠)	٣٦٠ و ٢٤٠ (٨)
١٩٩٥ و ١٠٢٦ (٢١)	٢١٠ و ١١٢ (٩)
٤٤٥٩٠ و ٦٤٣٥٠ (٢٢)	١٩٢ و ١٦٨ (١٠)
٢٢١١٦ و ١٢٦١ (٢٣)	١٥٦ و ١٠٨ (١١)
١٠٠١ و ٢٢١ (٢٤)	٥٠٤ و ٢٦٤ (١٢)



(٢٥) ٩١ و ١٤٣ و ١٦٩	(٣١) ٤١٠ و ٥٣٠ و ٧٩٠
(٢٦) ١٢١ و ١٦٥ و ١٨٧	(٣٢) ٤٤٤ و ٥٥٥ و ٦٦٦
(٢٧) ١٧٥ و ٢٢٥ و ١٧٥	(٣٣) ١٠٠٨ و ٢٠٦٤ و ٢٤٤٨
(٢٨) ٩٨ و ٣٤٣ و ٥٣٩	(٣٤) ٥٧ و ٧٦ و ٩٥ و ١٣٣
(٢٩) ٣٨٧ و ٥٥٩ و ٧٣١	(٣٥) ٢٣١ و ٣٨٥ و ٣٠٨ و ٦٩٣
(٣٠) ٣٤٣ و ٧٢٩ و ٦٢٥	(٣٦) ٤٤٠ و ٦١٦ و ٤٩٥ و ٨٤٧

٢٦ — إيجاد القاسم المشترك الأعظم لعددین بطريقة القسمة .

قد يتفق أحياناً أن يكون العددان المراد إيجاد قاسمهما المشترك الأعظم كبيرين أو أن تكون عواملهما الأولية كبيرة ففي هاتين الحالتين تطول عملية القاسم المشترك الأعظم للعددین .

ولذلك تتبع الطريقة الآتية :

نقسم العدد الأكبر من العددین المعلومین على أصغرهما فإذا انتهت عملية القسمة بدون باق كان أصغر العددین هو القاسم المشترك الأعظم المطلوب أما إذا وجد باق فنقسم العدد الأصغر على هذا الباقي فإذا انتهت عملية القسمة بدون باق كان الباقي الأول هو القاسم المشترك الأعظم المطلوب أما إذا وجد باق في عملية القسمة الثانية فنقسم الباقي من عملية القسمة الأولى ( الباقي الأول ) على الباقي من عملية القسمة الثانية

( الباقي الثاني ) ونستمر على هذا النحو الى أن نحصل على عملية قسمة  
منتهية ويكون المقسوم عليه الأخير الذي انتهت به عملية القسمة هو  
القاسم المشترك الأعظم للمعددين .

( مثال ) البحث عن القاسم المشترك الأعظم للمعددين ٥٦١٧ و ٢٤١٩

( العمل )

أ كبر المعددين هو ٥٦١٧

٢٤١٩ ) ٥٦١٧ ( ٢	فنقسم ٥٦١٧ على ٢٤١٩
<u>٤٨٣٨</u>	فيكون الباقي
( الباقي الأول ) ٧٧٩	<u>٧٧٩</u>
٧٧٩ ) ٢٤١٩ ( ٣	ونقسم ٢٤١٩ على ٧٧٩ ( الباقي الأول )
<u>٢٣٣٧</u>	فيكون الباقي الثاني ٨٢
( الباقي الثاني ) ٨٢	
٨٢ ) ٧٧٩ ( ٩	ونقسم الباقي الأول على الباقي الثاني
<u>٧٣٨</u>	فيكون الباقي الثالث ٤١
( الباقي الثالث ) ٤١	
٤١ ) ٨٢ ( ٢	ونقسم الباقي الثاني على الباقي الثالث
<u>٨٢</u>	فتنتهي عملية القسمة
٠٠	

اذن القاسم المشترك الأعظم للمعددين هو ٤١

وتوضع عمليات القسمة السابقة على إحدى الصورتين الآتيتين :

(الوضع الاول)  $٥٦١٧$  (٢)  $٢٤١٩$

$٤٨٣٨$

$٧٧٩$  (٣)  $٢٤١٩$

$٢٣٣٧$

$٨٢$  (٩)  $٧٧٩$

$٧٣٨$

$٤١$  (٢)  $٨٢$

$٨٢$

٠٠

(الوضع الثانى)  $٥٦١٧$  (٢)  $٢٤١٩$  (٣)

$٢٣٣٧$

$٤٨٣٨$

(٢)

$٨٢$

$٧٧٩$  (٩)

$٨٢$

$٧٣٨$

٠٠

$٤١$

والوضع الثانى أقصر الوضعين .

٢٧ — وقد يفضل بعض المعلمين الوضع الآتى :

٢	٩	٣	٢	
<u>٤١</u>	٨٢	٧٧٩	٢٤١٩	٥٦١٧
	٨٢	٧٣٨	٢٣٣٧	٤٨٣٨
القاسم المشترك الأعظم	٠٠	٤١	٨٢	٧٧٩

## (تمارين ٢٠)

أوجد القاسم المشترك الأعظم للأعداد الآتية بطريقة القسمة :

١١٠٧٦ 6 ٢٣٤٣ (٧)	٩٤٣ 6 ٨٥١ (١)
٢٩٥١ 6 ٢٢٦٢ (٨)	١٠٧٣ 6 ٦٦٧ (٢)
١٢٢٠١ 6 ٥١٤٦ (٩)	٢٦٩١ 6 ٣٠٦٧ (٣)
٧٩٩٩ 6 ٧٧٣٣ (١٠)	١٠٣٤ 6 ١٣٦٣ (٤)
١٦٩٠٣٧ 6 ٦٦٤٢٩ (١١)	٥٠٨٣ 6 ٤١٩٩ (٥)
٥٥٤٤٧٠ 6 ١٥٤٦٣ (١٢)	١٤٥٧ 6 ١٢٠٩ (٦)

# المضاعف المشترك الأصغر

٢٨ — مضاعف العدد هو حاصل ضرب هذا العدد في عدد آخر.

فمثلاً ٢١ مضاعف للعدد ٧ لأن  $3 \times 7 = 21$

وهناك مضاعفات أخرى للعدد ٧ هي ٧ و ١٤ و ٢٨ و ٣٥ و ٤٢ ... الخ.  
فلإيجاد مضاعفات أى عدد نضربه فى ١ أو ٢ أو ٣ أو فى أى عدد آخر.  
وعلى ذلك فكل عدد له من المضاعفات ما لا نهاية له .

( تمرين ) ما المضاعفات الستة الأولى للعدد ٣ على التوالى ؟

الجواب ٣ و ٦ و ٩ و ١٢ و ١٥ و ١٨

( تمارين ٢١ — شفوية )

( ١ ) ما المضاعفات الثمانية الأولى للعدد ٢ ؟

( ٢ ) » » السبعة » » ٤ ؟

( ٣ ) » » الستة » » ٥ ؟

( ٤ ) » » الثمانية » » ٦ ؟

- (٥) ما المضاعفات العشرة الأولى للعدد ٢٧ ؟  
 (٦) » » الاثناعشر » » ٢٨ ؟  
 (٧) اذكر مضاعفين للعدد ١٢ أيا كانا .  
 (٨) » » » » ١٣ ؟  
 (٩) » » » » ٤٠ ؟  
 (١٠) » » » » ٥٦ ؟

٢٩ — المضاعف المشترك لعددين هو عدد مضاعف لكل من العددين .

ويمكن أن نقول أن المضاعف المشترك لعددین هو عدد يقبل  
القسمه على كل من العددين بدون باق فشلاً ١٨ مضاعف مشترك  
للعددين ٢ و ٣

ولإيجاد مضاعفات مشتركة أخرى للعدد ٣٦٢ يمكننا وضع مضاعفات العدد ٢ في صف ووضع مضاعفات العدد ٣ في صف آخر ثم نأخذ المضاعفات المشتركة في الصفيين .

فضاعات ۲ هی ۲ و ۴ و ۶ و ۸ و ۱۰ و ۱۲ و ۱۴ و ۱۶ و ۱۸  
و ۲۰ و ۲۲ و ۲۴... الخ.

ومضاعفات ۳ می ۳ و ۶ و ۹ و ۱۲ و ۱۵ و ۱۸ و ۲۱ و ۲۴ و ۲۷ و ۳۰... الخ.

وعليه فالمضاعفات المشتركة للعددين ٢ ٦ ٣ هي ٦ و ١٢ و ١٨ و ٢٤ ... الخ .

أو نقول أن كل مضاعف للعدد ٦ هو مضاعف مشترك للعددين ٢ ٦ ٣

( تمارين ٢٢ — شفهية )

اذكر المضاعفات المشتركة الأربعة الأولى للأعداد الآتية على التوالي :

١٢ ٦ ٨ (٥)	٤ ٦ ٢ (١)
٦ ٦ ٥ (٦)	٦ ٦ ٣ ٦ ٢ (٢)
٢٠ ٦ ١٢ (٧)	٤ ٦ ٣ (٣)
٢٤ ٦ ١٦ (٨)	٦ ٦ ٤ ٦ ٣ (٤)

اذكر أيضاً بعض قواسم مشتركة للأعداد المذكورة في تمريني (٧) ٦ (٨) .

٣٠ — اذا نظرنا الى المضاعفات المشتركة المتقدمة للعددين ٢ ٦ ٣ نرى أن ٦ هو أصغرها وعلى ذلك نقول أن ٦ هو المضاعف المشترك الأصغر للعددين ٢ ٦ ٣

( تعريف ) المضاعف المشترك الأصغر ( أو المضاعف البسيط ) للعددين هو أصغر مضاعف لكل منهما .

وكذلك يمكن تعريف المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد والمضاعف المشترك الأصغر لأربعة أعداد وهكذا وعلى ذلك يمكن وضع التعريف بعبارة عامة فنقول أن المضاعف المشترك الأصغر لعددتين أو أكثر هو أصغر مضاعف لكل من هذه الأعداد .

### (تمارين ٢٣ — شفوية)

أوجد المضاعف المشترك الأصغر للأعداد الآتية :

٧٢ و ٣٦ و ٢٤ (٩)	(١) ٦ و ٣ و ٢
٢٤ و ١٦ و ٨ (١٠)	(٢) ٥ و ٣ و ٢
٢٤ و ١٦ و ٨ و ٤ (١١)	(٣) ٨ و ٤ و ٢
٧٥ و ٢٥ و ١٥ (١٢)	(٤) ١٠ و ٤ و ٢
٢٧ و ٩ و ٦ و ٢ (١٣)	(٥) ١٦ و ١٢
٤٢ و ٢١ و ١٤ (١٤)	(٦) ٢٠ و ١٥ و ١٠
٩٠ و ٦٠ و ٣٠ (١٥)	(٧) ١٨ و ١٢
٦٠ و ٤٠ و ٢٠ (١٦)	(٨) ٢٤ و ١٨ و ١٢

٣١ — كيفية إيجاد المضاعف المشترك الأصغر بطريقة

العوامل .

مثال ( ١ ) لإيجاد المضاعف المشترك الأصغر للأعداد ٣٠ و ٤٨ و

٧٢ نعمل هكذا :



$$5 \times \underline{3} \times \underline{2} = 30$$

$$\underline{3} \times \underline{2} \times \underline{2} \times \underline{2} \times \underline{2} = 48$$

$$\underline{3} \times \underline{3} \times \underline{2} \times \underline{2} \times \underline{2} = 72$$

وعلى ذلك فالعوامل التي تحتها خطوط هي العوامل المشتركة للأعداد الثلاثة فيلزم أن يحتوى عليها المضاعف المشترك الأصغر.

وبما أن العدد الذى نبحث عنه يلزم أن يقبل القسمة على 30 فيجب أن يكون العدد 5 عاملاً له علاوة على 3 6 2

وبما أن هذا العدد يلزم أن يقبل القسمة على 48 فيجب أن يكون  $2 \times 2 \times 2$  عاملاً له أيضاً علاوة على 5 6 3 2

وكذلك يجب أن يقبل المضاعف المشترك الأصغر المطلوب إيجاد القسمة على 72 وهذا لا يكون إلا إذا كانت 3 عاملاً له علاوة على العوامل السابقة وعليه فالمضاعف المشترك الأصغر هو:

$$720 = 5 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$$

مثال (٢) لإيجاد المضاعف المشترك الأصغر للأعداد 1250 1875 1756 نعمل هكذا:

$$\begin{array}{r} 5 \mid 1875 \\ 5 \mid 375 \\ 5 \mid 75 \\ 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5 \mid 1756 \\ 35 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10 \mid 1250 \\ 5 \mid 125 \\ 25 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 125 \\
 \times 7 \\
 \hline
 875 \\
 \times 30 \\
 \hline
 36250
 \end{array}
 \left\{ \begin{array}{l}
 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 2 = 1250 \text{ فنجد أن} \\
 7 \times 5 \times 5 = 175 \text{ و} \\
 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 3 = 1875 \text{ و} \\
 \text{فالمضاعف المشترك الأصغر هو} \\
 36250 = 7 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 3 \times 2
 \end{array} \right.$$

وعليه فالمضاعف المشترك الأصغر لجملة أعداد هو حاصل ضرب العوامل المشتركة والعوامل غير المشتركة بعضها في بعض .

### (تمارين ٢٤)

أوجد المضاعف المشترك الأصغر للأعداد الآتية بواسطة العوامل :

٤٤١ و ٢٤٥ و ٩٨ (٧)	٢٨ و ٢١ و ١٤ (١)
٢٥٢ و ١٠٥ و ٦٣ (٨)	٣٠ و ٢٤ و ١٨ (٢)
١٣٢ و ١١٠ و ٨٨ و ٦٦ (٩)	٤٠ و ١٨ و ١٥ (٣)
٧٩٢ و ٤٦٨ و ٣٣٦ (١٠)	٨٠ و ٦٠ و ٤٠ و ٢٤ (٤)
٣٦٠ و ٣٥٠ و ٣١٥ و ٢٩٤ (١١)	١٠٠ و ٩٠ و ٥٠ و ٣٠ (٥)
٣٥٢٥ و ٣١٥٠ و ٨٢٥ (١٢)	٢١ و ٦٣ و ٤٥ و ١٨ (٦)

وعادة يكون العمل عند إيجاد المضاعف المشترك الأصغر كما يأتي :

لايجاد المضاعف المشترك الأصغر للأعداد ٣ و ٤ و ٧ و ١٢ و ٢١ و ٢٨ و ٣٥ نصرف النظر عن ٣ و ٤ لأن كل مضاعف للمعد ١٢ هو مضاعف أيضاً لكل من ٣ و ٤

ونصرف النظر عن ٧ أيضاً لأن كل مضاعف للعدد ٢١ هو مضاعف للعدد ٧ ثم نعمل هكذا :

$$\begin{array}{r} 7 \mid 12 \text{ و } 21 \text{ و } 28 \text{ و } 35 \\ \hline 12 \text{ و } 3 \text{ و } 4 \text{ و } 5 \end{array}$$

فنقسم أولاً على العدد الأولي ٧ لأنه عامل للأعداد ٣٥ و ٢٨ و ٢١ وننقل ١٢ على حالها لأنها لا تقبل القسمة على ٧

ثم نشطب ٣ و ٤ لأن العدد ١٢ مضاعف لكل منهما .

وإذا تأملنا حاصل ضرب  $7 \times 12 \times 5$  نجد أنه يشتمل على عوامل ١٢ و ٢١ و ٢٨ و ٣٥ وأنه لا يحتوى على عوامل أخرى وعليه يكون هو المضاعف المشترك الأصغر المطلوب وهو  $7 \times 12 \times 5 = 420$

( تنبيه ) لايجاد المضاعف المشترك الأصغر بالطريقة السابقة يجب

أن تكون القواسم كلها أولية ( ٢ و ٣ و ٥ و ٧ و ١١ و ١٣ و ١٧ و ١٩ و ٢٣ و ٢٩ و ٣١ و ٣٧ و ٤١ و ٤٣ و ٤٧ و ٥٣ و ٥٩ و ٦٧ و ٧١ و ٧٩ و ٨٣ و ٨٩ و ٩٧ و ١٠١ و ١٠٣ و ١٠٧ و ١٠٩ و ١١٣ و ١٢٧ و ١٣٧ و ١٤٩ و ١٥١ و ١٥٧ و ١٦٧ و ١٧٣ و ١٨٧ و ١٩٣ و ٢٢٧ و ٢٢٩ و ٢٣٩ و ٢٤١ و ٢٥٧ و ٢٦٩ و ٢٧١ و ٢٨٣ و ٢٨٩ و ٢٩٩ و ٣١٣ و ٣١٧ و ٣٣٧ و ٣٤٩ و ٣٥٣ و ٣٥٩ و ٣٦٧ و ٣٦٩ و ٣٨٩ و ٣٩٧ و ٤٠٩ و ٤٢٧ و ٤٣٩ و ٤٥٧ و ٤٦٩ و ٤٧٩ و ٤٩٩ و ٥٠٩ و ٥٢٩ و ٥٤٧ و ٥٥٩ و ٥٦٩ و ٥٨٩ و ٥٩٩ و ٦٠٩ و ٦٢٩ و ٦٤٧ و ٦٥٩ و ٦٦٩ و ٦٨٩ و ٦٩٩ و ٧٠٩ و ٧٢٩ و ٧٤٧ و ٧٥٩ و ٧٦٩ و ٧٨٩ و ٧٩٩ و ٨٠٩ و ٨٢٩ و ٨٤٧ و ٨٥٩ و ٨٦٩ و ٨٨٩ و ٨٩٩ و ٩٠٩ و ٩٢٩ و ٩٤٧ و ٩٥٩ و ٩٦٩ و ٩٨٩ و ٩٩٩ ) لا يشترط فيها أن تكون على ترتيب خاص بل ترتب على حسب ما تقتضيه حالة كل مسألة .

ويجب ألا يكون أحد القواسم غير أولى وإلا فربما كان الناتج مضاعفاً مشتركاً غير المضاعف المشترك الأصغر .

مثال (١) لايجاد المضاعف المشترك الأصغر للأعداد ١٢ و ١٥ و ٢٠

و ٥٠ قول أن العدد ٢ عامل مشترك لثلاثة من الأعداد .

وتقول أن العدد ٥ عامل مشترك لثلاثة من الأعداد أيضاً .

فاذا قسمنا أولاً على ٥ كانت الأعداد الناتجة بعد القسمة أصغر من الأعداد الناتجة بعد القسمة على ٢ فنقسم أولاً على ٥ هكذا :

$$\begin{array}{r|rrrrr} 5 & 12 & 15 & 20 & 30 & 60 \\ \hline 2 & 12 & 3 & 4 & 10 & 12 \\ \hline & 6 & & & 6 & \end{array}$$

فالمضاعف المشترك الأصغر هو  $5 \times 2 \times 6 = 60$

### ( تمارين ٢٥ )

أوجد المضاعف المشترك الأصغر للأعداد الآتية :

(١٥) ١٢ و ١٥ و ٢٠ و ٣٠ و ٤٠ و ٦٠ و ٨٠ و ١٢٠	(١) ١٠ و ٨ و ٦ و ٤
٢٠ و ١٥	(٢) ٣ و ٦ و ٩ و ١٢
(١٦) ١٠ و ٩ و ٨ و ٧ و ٦ و ٥	(٣) ٤ و ٨ و ١٢ و ١٦ و ٢٠
(١٧) ٥٦ و ٤٩ و ٤٢ و ٣٦ و ٣٢	(٤) ٤ و ٦ و ٨ و ١٠ و ١٢
(١٨) ٧٧ و ٤٤ و ٣٣ و ٢٨ و ٢١	(٥) ٥ و ١٠ و ١٢ و ١٥ و ٢٠
(١٩) ٣٥ و ٢٨ و ٢١ و ٢٠ و ١٥	(٦) ١٥ و ٣٠ و ٤٨ و ٦٣
(٢٠) ٢٨ و ٢١ و ١٨ و ١٤ و ٨ و ٧ و ٢	(٧) ٣ و ١٧ و ٢٤ و ٥١
(٢١) ٥٥ و ٥٢ و ٤٤ و ٣٩ و ٣٣ و ٢٦	(٨) ٦ و ١٠ و ٣٠ و ٢٠ و ١٥
(٢٢) ٨٨ و ٧٧ و ٦٦ و ٥٥ و ٤٤ و ٣٣	(٩) ١٠ و ٢١ و ٢٨ و ٣٥
(٢٣) ٢٥ و ٦٣ و ٢٨ و ٥٠ و ٥٦ و ٤٥	(١٠) ٦٠ و ٧٠ و ٨٠ و ٩٠
(٢٤) ٥٥ و ٤٤ و ٢١ و ٢٤ و ٣٣	(١١) ١٢ و ٢٤ و ٣٦ و ٧٢
١١ و ٥٦ و ٨٨ و ٤٠ و ١١	(١٢) ٣٠ و ٤٠ و ٧٠ و ٢١
(٢٥) أوجد المضاعف المشترك الأصغر للأعداد الزوجية ابتداء من ٢ الى ٢٠	(١٣) ٣٠ و ٤٠ و ٧٠ و ٤٢
	(١٤) ٧٢ و ٨٤ و ٩٦ و ١٠٨

## (تمارين ٢٦)

تمارين ومسائل عامة على القاسم المشترك الأعظم والمضاعف المشترك الأصغر.

(١) بين الأعداد الأولية في الأعداد الآتية وحل الأعداد الأخرى

الى عواملها الأولية ١٤٣ و ١٥١ و ٢٨٧ و ٣٠٧ و ٣٢٣ و ٥٢٥

(٢) حوّل ١٢٠ و ١٥٦ و ٢٠٤ الى عواملها الأولية ثم أوجد قاسمها المشترك الأعظم.

(٣) حوّل ١٨٠٠ و ١٢٢٥ و ٩٤٥ الى عواملها الأولية ثم أوجد مضاعفها المشترك الأصغر.

(٤) أوجد المضاعف المشترك الأصغر للأعداد ٥ و ١١ و ٢٢ و ٣٣ و ٤٤ و ٦٠

(٥) ابحث عن القاسم المشترك الأعظم للمعددين ٥٤٨٩ و ١٦٢٠٣

(٦) برهن على أن العددين ١١١ و ٥٥٣ ليس لهما عامل مشترك

سوى ١

(٧) قطعة من الحرير طولها ٦٠ متراً وقطعة من منسوج طولها ٧٢

متراً يراد جعل كل منهما قطعاً صغيرة متساوية الطول فاذا أردنا

أن يكون طول كل قطعة صغيرة عدداً صحيحاً من الأمتار فعلى كم

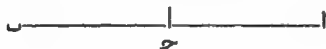
وجه يمكننا ذلك ؟

- (٨) يراد وضع ٥٦ قلمًا أحمر و ٨٠ قلمًا أزرق في صناديق متساوية الحجم بشرط لا تختلط الأقلام وأن تملأ جميع الصناديق مثلًا تامًا بأن يحتوي كل صندوق على أقلام بقدر ما يسع فما عدد الأقلام التي يسعها كل صندوق وما عدد الصناديق التي يحتاج إليها ؟
- (٩) ما أقل مقدار من السكر المقدر بالأرطال يمكن تقسيمه أقسامًا كل قسم ٦ أرطال أو ٩ أرطال أو ١٢ أرطال أو ١٨ رطلاً ؟
- (١٠) ما طول أقصر حائط يمكن قياسه قياسًا صحيحًا بثلاثة مقاييس طول الأول ٣ أمتار والثاني ٤ أمتار والثالث ٥ أمتار ؟
- (١١) حقل طوله ٤٥١ مترًا وعرضه ١٣٢ مترًا فما طول أطول مقياس يحتوي عليه الطول والعرض مرات صحيحة ؟
- (١٢) ما أقل عدد يكون باقيه ٣ بعد قسمته على كل من الأعداد ٦ و ٨ و ١٦ و ٢٤ ؟
- (١٣) ما أقل مبلغ يمكن دفعه أوراقا مالية مختلفة القيمة على أربعة أنواع ذات الجنيه الواحد وذات خمسة الجنيهات وذات عشرة الجنيهات وذات الخمسين جنيهًا ؟
- (١٤) ما أقل عدد اذا قسم على كل من ٢ و ٣ و ٤ و ٥ و ٦ كانت البواقي على الترتيب ١ و ٢ و ٣ و ٤ و ٥ ؟

# الكسور

٣٢ - إن ما مضى من الأعمال كان مقصوراً على الأعداد الصحيحة فالأعداد التي نتجت من عدّ البرقال مثلاً كانت ١ برقالة و ٢ برقالة و ٣ برقالات و ٤ برقالات وهلم جرا .  
فاذا قسمنا البرقالة الواحدة قسمين متساويين فكل قسم من هذين القسمين يسمى نصف البرقالة .

واذا رسمنا خطاً مستقيماً طوله ٦ سنتيمترات مثل ا ب وقسمناه قسمين متساويين عند النقطة ح هكذا



كان طول كل قسم ٣ سنتيمترات وكل قسم من هذين القسمين المتساويين يسمى نصف الخط فحينئذ نصف الشيء هو واحد من الجزأين الناتجين من قسمة ذلك الشيء قسمين متساويين .

تمرينات عملية :

( ١ ) خذ تفاحة وقسمها قسمين متساويين فيكون عدد الأقسام اثنين وكل قسم منها نصف التفاحة .

ثم قسم كل نصف قسمين متساويين فيكون عدد الأقسام كلها أربعة وكل قسم منها ربع التفاحة .

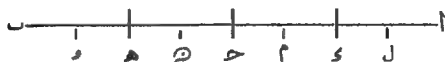
وكذلك قسم كل ربع قسمين متساويين فيكون عدد الأقسام كلها ثمانية وكل قسم منها ثمن التفاحة وهكذا .

( ٢ ) خذ ٢٤ كرة وقسمها كومتين متساويتين العدد تجد أن في كل كومة ١٢ كرة وهذا معناه أن ١٢ نصف ٢٤

ثم قسم كل كومة من ذات الاثنتي عشرة كرة قسمين متساويين العدد فيكون عدد الكومات كلها أربعة ويكون في كل كومة ٦ كرات وهذا معناه أن ٦ ربع ٢٤

وكذلك قسم كل كومة من ذات الست الكرات قسمين متساويين العدد فيكون عدد الكومات كلها ثمانية ويكون في كل كومة ٣ كرات وهذا معناه أن ٣ ثمن ٢٤

( ٣ ) ارسم مستقيماً طوله ١٦ سنتيمتراً مثل ا ب ثم قسمه قسمين



متساويين في نقطة ح تجد أن طول كل من ا ح ٦ ح ب يساوي ٨ سنتيمترات وهذا معناه أن ٨ نصف ١٦



وبعد ذلك قسم كلا من ١ و ٢ و ٣ و ٤ و ٥ و ٦ و ٧ و ٨ و ٩ و ١٠ و ١١ و ١٢  
مساويين في القطر لـ ٢٦ و تجد أن طول كل من ١ و ٢  
و ٣ و ٤ و ٥ و ٦ و ٧ و ٨ و ٩ و ١٠ و ١١ و ١٢ يساوي ٢  
سنستمر وهذا معناه أن ٢ ثمن ١٦

أوجد نصف كل من المقادير الآتية :

أوجد ربع كل من المقادير الآتية :

(۹) أفة .	(۱۳) ۳۱۲ قرشا .
(۱۰) ۴۰ مترا .	(۱۴) ۱۲۴۰ قلمًا .
(۱۱) ۲۴ ساعة .	(۱۵) ۲۱۶ دوسا .
(۱۲) ۱۲۰ كيلومترا .	(۱۶) ۳۱۶ كيلوجراما .

أوجد ثمن كل من المقادير الآتية :

٢١٦٨ (٢١)	٣٢٠ (١٧)
١٣٦٠ (٢٢)	١٤٠٠ (١٨)
٣٠٨٨ (٢٣)	١٠٤٨ (١٩)
١٨٩٦ (٢٤)	٦٠٠٠ (٢٠)

٣٣ - اذا رسمنا خطاً مستقيماً طوله ١٢ سنتيمتراً وقسمناه  
٣ أقسام متساوية ( بأن جعلنا طول كل قسم أربعة سنتيمترات ) فكل  
قسم من هذه الأقسام الثلاثة المتساوية يقال له ثلث الخط .



فالقسم الذى بين ا و ح يقال له ثلث الخط .

والقسم الذى بين ح و و » »

والقسم الذى بين و ب » »

والجزء الذى من ا الى و يقال له ثلثا الخط ا ب

وعلى ذلك كل شئ، قسمناه ثلاثة أقسام متساوية يقال لكل قسم  
منها ثلث .

تمرين عملى :

خذ ست كرات وقسمها ثلاث كومات متساوية العدد تجد أن فى  
كل كومة كرتين . وهذا معناه أن ٢ ثلث ٦ وأن ٤ ثلثا ٦

## ( تمارين ٢٨ - شفوية )

أوجد ثلث المقادير الآتية وثبتها :

(١) ١٢ قرشاً .	(٧) ٣٦ أقة .
(٢) ٢٤ قرشاً .	(٨) ٩٠ كتاباً .
(٣) ٤٨ قنطاراً .	(٩) ٣١٥ كيلو ترآ .
(٤) ٥٤ أقة .	(١٠) ٢١٠
(٥) ١٢٠ قلماً .	(١١) ١٢٠٠
(٦) ١٤٤ درهماً .	(١٢) ١٥٠٠

٣٤ - وعلى النهج المتقدم نقول اذا قسم شئ خمسة أجزاء متساوية فكل قسم يسمى خمس ذلك الشئ، فاذا أخذنا برتقالة مثلاً وقسمناها خمسة أجزاء متساوية وشرعنا نأكل هذه الأجزاء واحداً واحداً فاذا أكلنا الجزء الأول نكون قد أكلنا خمس البرتقالة واذا أكلنا الجزء الثاني نكون قد أكلنا خمس البرتقالة واذا أكلنا الجزء الثالث نكون قد أكلنا ثلاثة أخماس البرتقالة واذا أكلنا الجزء الرابع نكون قد أكلنا أربعة أخماس البرتقالة واذا أكلنا الجزء الباقي نكون قد أكلنا خمسة أخماس البرتقالة أو البرتقالة بأكملها .

فالنصف والرابع والثلث والثلثان والخمس والحسان والثلاثة  
الأخماس وأربعة الأخماس وخمسة الأخماس كل هذه تسمى كسوراً .

٣٥ - وكما وضع للأعداد الصحيحة علامات حسائية تدل عليها كذلك وضع للكسور العلامات الخاصة بها .

هي $\frac{1}{2}$	وعلامة الخمس	هي $\frac{1}{4}$	فعلمة النصف
» $\frac{2}{5}$	وعلامة الخمسين	» $\frac{1}{8}$	وعلامة الربع
» $\frac{3}{5}$	وعلامة الثلاثة الأخماس	» $\frac{1}{16}$	وعلامة الثمن
» $\frac{4}{5}$	وعلامة أربعة الأخماس	» $\frac{1}{32}$	وعلامة الثلث
وهكذا		» $\frac{1}{64}$	وعلامة الثلثين

وإذا نظرنا الى إحدى هذه العلامات نرى أن العدد الأسفل يدل على عدد الأجزاء المتساوية التى يقسم إليها شئ أو بعبارة أخرى يدل على نوع هذه الأجزاء المتساوية سواء كانت أنصافاً أو أثلاثاً أو أرباعاً أو أخماساً .

والعدد الأعلى يدل على الأجزاء المتساوية التى أخذت .

ويسمى العدد الأسفل مقاماً والعدد الأعلى بسطاً .

ويقال للكسر كسر اعتيادى .

فعلية  $\frac{10}{16}$  من القنطار يدل على أن القنطار قسم الى ١٦ جزءاً متساوية وأن المأخوذ منه ١٥ جزءاً ويقال للوضع  $\frac{10}{16}$  كسر اعتيادى .

( تمارين ٢٩ )

اكتب العلامات لما يأتي :

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| ( ١ ) ثلاثة أخماس .            | ( ٧ ) سبعة من عشرين .                     |
| ( ٢ ) سبع .                    | ( ٨ ) أربعة وأربعين من ثمانية وخمسين .    |
| ( ٣ ) أربعة أنصاف .            | ( ٩ ) مائة وثلاثة من مائتين وسبعين .      |
| ( ٤ ) خمسة أجزاء من اثني عشر . | ( ١٠ ) أربعة وستين من مائة وخمسة وعشرين . |
| ( ٥ ) عشر .                    |   |
| ( ٦ ) ثلاثة من عشرة .          |   |

( تمارين ٣٠ )

اقرأ ما يأتي :

- |   |   |
|---|---|
| ( ١ ) $\frac{5}{8}$ $\frac{4}{9}$ $\frac{7}{10}$ $\frac{8}{13}$       | ( ٦ ) $\frac{33}{100}$ $\frac{57}{130}$ $\frac{54}{160}$      |
| ( ٢ ) $\frac{7}{25}$ $\frac{13}{23}$ $\frac{15}{47}$ $\frac{17}{100}$ | ( ٧ ) $\frac{74}{170}$ $\frac{243}{560}$ $\frac{57}{140}$     |
| ( ٣ ) $\frac{3}{5}$ $\frac{12}{13}$ $\frac{14}{15}$ $\frac{20}{27}$   | ( ٨ ) $\frac{23}{120}$ $\frac{127}{218}$ $\frac{171}{180}$    |
| ( ٤ ) $\frac{30}{37}$ $\frac{40}{51}$ $\frac{24}{43}$ $\frac{40}{63}$ | ( ٩ ) $\frac{27}{100}$ $\frac{43}{897}$ $\frac{117}{898}$     |
| ( ٥ ) $\frac{40}{53}$ $\frac{25}{36}$ $\frac{23}{47}$ $\frac{72}{71}$ | ( ١٠ ) $\frac{203}{708}$ $\frac{123}{990}$ $\frac{517}{1000}$ |

# الكسور العشرية

٣٦- مما تقدم في بند ٣٥ نعلم أن  $\frac{1}{10} \frac{2}{10} \frac{3}{10} \frac{4}{10} \dots \frac{9}{10}$  هي كسور اعتيادية مقاماتها ١٠

ونعلم كذلك أن  $\frac{1}{100} \frac{2}{100} \frac{3}{100} \frac{4}{100} \dots \frac{99}{100}$  هي كسور اعتيادية مقاماتها ١٠٠ أو  $10 \times 10$

ونعلم أيضاً أن  $\frac{1}{1000} \frac{2}{1000} \frac{3}{1000} \frac{4}{1000} \dots \frac{999}{1000}$  هي كسور اعتيادية مقاماتها ١٠٠٠ أو  $10 \times 10 \times 10$

مثل هذه الكسور الاعتيادية التي تكون مقاماتها عشرة أو عشرة مضروبة في نفسها مرة أو مرتين أو عدة مرات لها اسم خاص ويقال لها الكسور العشرية نسبة الى العشرة .

فالكسر العشرى هو في الحقيقة جزء أو جزآن أو جملة أجزاء من شئ منقسم عشرة أقسام متساوية أو مائة قسم متساوية أو ألف قسم متساوية وهكذا مثل ثلاثة من عشرة وتسعة من مائة وواحد وسبعين من عشرة آلاف .

## ٣٧ - الفرق بين الكسر الاعتيادى والكسر العشرى .

الكسر العشرى ثلاثة من عشرة يمكن وضعه على الصورة  $\frac{٣}{١٠}$   
والكسر العشرى تسعة من مائة » »  $\frac{٩}{١٠٠}$   
والكسر العشرى واحد وسبعون من عشرة آلاف » »  $\frac{٧١}{١٠٠٠٠}$   
والكسور  $\frac{٣}{١٠}$  و  $\frac{٩}{١٠٠}$  و  $\frac{٧١}{١٠٠٠٠}$  عبارة عن كسور اعتيادية مقام أولها  
عشرة ومقام الثانى مائة ومقام الثالث عشرة آلاف .

فالكسر العشرى حينئذ هو كسر اعتيادى مقامه الواحد الصحيح  
متبوعاً من جهة اليمين بصفر أو صفرين أو جملة أصفار وأما الكسر الاعتيادى  
فمقامه أى عدد وتكتب الكسور العشرية بطريقة غير الطريقة التى تكتب  
بها الكسور الاعتيادية وهى تشابه الطريقة التى تكتب بها الأعداد  
(الصحيحة مشابهة تامة .

## ٣٨ - كتابة الكسور العشرية وقراءتها .

إذا تأملنا العدد ١١١ نرى أن الرقم ١ الذى على يسار العدد عبارة  
عن واحد من المئات والرقم ١ الذى فى وسط العدد عبارة عن واحد  
من العشرات ورقم ١ الذى على يمين العدد عبارة عن واحد من الآحاد  
أى قيمة كل رقم تساوى عشرة أمثال قيمة الرقم الذى يليه من جهة اليمين .  
فاذا استمر اعتبار هذه القاعدة مع الأرقام التى تلى رقم الآحاد من جهة  
اليمين وكتبنا رقم واحد على يمين العدد ١١١ مفصلاً عنه بعلامة وهكذا

١١١١ كان رقم ١ الذى على يمين العلامة عبارة عن عشر الواحد الصحيح وذلك لأن واحداً من الآحاد عبارة عن عشرة أعشار وبما أن كل رقم فى العدد يساوى عشرة أمثال الذى يليه من جهة اليمين كما قدمنا يكون الواحد الذى على يمين العلامة عبارة عن عشر الواحد الصحيح ويقرأ هذا العدد ( ١١١١ ) حينئذ هكذا :

مائة واحد عشر وعشر. أو مائة واحد عشر من الآحاد وجزء من عشرة من الواحد الصحيح وإذا أضفنا الى العدد ١١١١ رقم ١ آخر من اليمين ( هكذا ١١١١ ) يكون الرقم الجديد عبارة عن جزء من المائة من الواحد الصحيح وذلك لأن  $\frac{1}{10} = \frac{1}{100}$  أى أن العشري يساوى عشرة أمثال الجزء من المائة .

وبالطريقة عينها نقول أن العدد ٣٥,٤٢٦ عبارة عن ثلاث عشرات وخمسة آحاد وأربعة أعشار وجزأين من المائة وستة أجزاء من الألف من الواحد الصحيح وعلى العموم نقول أن قيمة أرقام أى عدد محتو على أرقام واقعة على يمين آحاده تكون كالاتى :

.....	أجزاء من عشرة آلاف .
.....	أجزاء من ألف .
.....	أجزاء من مائة .
.....	أجزاء من عشرة .
.....	آحاد .
.....	عشرات .
.....	مئات .
.....	آلاف .
.....	عشرات الآلاف .
.....	مئات الآلاف .
.....	آلاف الآلاف .



والعلامة التي توضع على يمين رقم الآحاد لتفصل بينه وبين الكسر تسمى العلامة العشرية .

( تنبيه ) كل عدد مركب من رقم أو أرقام صحيحة ورقم أو أرقام عشرية يسمى عدداً عشرياً .

مثال ذلك العدد ٣٤,٦٧٩ فانه عدد عشري .

### ( تمارين (٣١ - شفوية )

بين قيمة كل رقم في الأعداد الآتية :

٣,٨٦٤١٧٩ (٧)	٣٢,٤ (١)
٣٧,٣٠٨٠٧٦ (٨)	٧٠٦,٧١ (٢)
١,٢٤٣٦٧٥ (٩)	٩,٣٢٤ (٣)
١٣,٠٠٦ (١٠)	٨٢٣٧,١٨ (٤)
٠,٥٧٦٣١٢ (١١)	٨٣٩,٦٢٧٣ (٥)
٨,٠٧٠٦٠٣ (١٢)	٤٠٠٩,٥٦٠٤٥ (٦)

واذا تأملنا أى عدد صحيح مثل ٧٦٥٩٨ يمكننا أن نقرأه بضم أرقامه بعضها الى بعض اثنين وثلاثة وهكذا فنقول مثلاً أن ٥٩ عبارة عن ٥٩ عشرة وذلك لأن رقم ٩ واقع في مرتبة العشرات ونقول أيضاً

أن ٦٥٩ عبارة عن ٦٥٩ عشرة وأن ٧٦٥٩ عبارة عن ٧٦٥٩ عشرة  
وأن ٧٦٥ عبارة عن ٧٦٥ مائة و٧٦ عبارة عن ٧٦ من الألوف .  
أى أن قيمة أى عدد يجب أن تكون من نوع آخر رقم على يمينه . فهى  
عشرات اذا كان آخر رقم من جهة اليمين عشرات ومئات اذا كان مئات  
وألوف اذا كان ألوفاً وهكذا .

وبالطريقة عينها يمكننا أن نقرأ الأعداد التى على يمين أحاد أى عدد .  
فمثلاً لقراءة العدد ٦٣٤,٥١٧٨ نقول أن ٦٣ عبارة عن ٦٣ عشرة وأن  
٣٤٥ عبارة عن ٣٤٥ أجزاء من العشرة من الواحد الصحيح وأن ٥١  
عبارة عن ٥١ جزءاً من المائة و٥١٧,٤ عبارة عن ٤٥١٧ جزءاً من الألوف  
من الواحد الصحيح و٧٨ عبارة عن ٧٨ جزءاً من عشرة آلاف من  
الواحد الصحيح وقرأ العدد كله هكذا ستمائة وأربعة وثلاثون واحداً .  
وخمسة آلاف ومائة وثمانية وسبعون من عشرة آلاف من الواحد الصحيح  
فاذا كانت الوحدة هى الجنيه المصرى مثلاً يكون العدد ٧,٣٥ من  
الجنيهات المصرية عبارة عن سبعة جنيهات مصرية وخمسة وثلاثين جزءاً  
من المائة من الجنيه المصرى .

( تمارين ٣٢ )

اقرأ الأعداد المدونة في الجدول الآتي :

( ١ )

أجزاء من عشرة آلاف	أجزاء من ألف	أجزاء من مائة	أجزاء من عشرة	أجزاء من واحد	عشرات	مئات	آلاف	عشرات الآلاف
			٤	٣				
			٧	٦	٢			
٧	٠	١	٩	٨				
			٣	٠	٥	٤	١	٢
		٨	٠	٧				
	٧	٠	٠	١	٠	٤		

اقرأ الأعداد الآتية :

( ٢ ) ٤,٥ ٤١,٣ ٥٢٧,٦٣ ٦٧٢٣,٤١٨ ٦

( ٣ ) ٤,٥ جنيه مصري ٤١,٣ ج م ٤١,٣ ج م ٥٢٧,٦٣ ج م

( ٤ ) ٢٠,٤ ٢٠,٤ ٢,٠٠٤ ٢,٠٠٤

( ٥ ) ٠,٦ ٠,٦ ٠,٣٦ ٠,٣٦ ٠,٠٠٦ ٠,٠٠٦

( ٦ ) ١,٣ ١,٣ ٠,١٣ ٠,١٣ ٠,٠١٣ ٠,٠١٣

(٧) اكتب العدد ٠٧٨٢١٩, ٦٣٠٤٥, ثم اذكر قيمة الأعداد الآتية

المأخوذة منه ٦٣ ٠٤ ٦ ٤٥٠ ٦ ٤٥٠٧ ٦ ٤٥٠٧٨ ٦ ١٩

(٨) اكتب ما يأتى على هيئة كسور اعتيادية :

$$٠,٧ \quad ٠,١٧ \quad ٠,٣ \quad ٠,٥٠٣ \quad ٠,٠٠٣$$

(٩) اكتب ما يأتى على هيئة كسور عشرية :

$$\frac{٧}{١٠٠} \quad \frac{٧}{١٠٠٠} \quad \frac{٧}{١٠٠٠٠} \quad \frac{٢٤١}{١٠٠٠} \quad \frac{١٩٢٧}{١٠٠٠٠}$$

(١٠) اكتب ما يأتى على هيئة كسور عشرية أو أعداد عشرية :

$$\frac{٩٩}{١٠٠} \quad \frac{٩}{١٠} \quad \frac{٩}{١٠٠٠} \quad \frac{٩٩٩}{١٠٠٠} \quad \frac{٩٩٩٩}{١٠٠٠٠}$$

### ٣٩ - جمع الكسور العشرية .

تجمع الكسور العشرية وكذلك الأعداد العشرية بنفس الطريقة المتبعة في جمع الأعداد الصحيحة .

مثلاً لجمع الأعداد ٦٤,٥٣٧ و ٠,٦٥١٩ و ٤٣٢,٨ و ٦,٠٥٣٢٤

نضعها بعضها تحت بعض بحيث تكون أرقام الآحاد الصحيحة بعضها تحت بعض وبالتالي تكون العلامات العشرية كذلك أيضاً ثم نجمع الأعداد كما لو كانت صحيحة ونضع العلامة العشرية في حاصل الجمع تحت العلامة العشرية التي في الأعداد الأربعة تماماً هكذا :

$$\begin{array}{r} ٦٤,٥٣٧ \\ ٠,٦٥١٩ \\ ٤٣٢,٨ \\ ٦,٠٥٣٢٤ \\ \hline ٥٠٤,٠٤٢١٤ \end{array}$$

## ( تمارين ٣٣ )

اجمع ما يأتي :

٩,٠٥٦٧,١٢٤٦٤٨,١٥٢ (٦)	٣٨,٥٧٦٤,٨٣ (١)
٠,٠٥٦٣,٠٠١٦١٨,٧٢٦ (٧)	٧,٧٥٦٣,٠٥ (٢)
١١,٧٤٦٤٢,٦٦١٩,٣٢٧ (٨)	٦,٧٤٦١,٢٣ (٣)
٠,٥٧٦٠,٠٦٦٠,٠٠٣ (٩)	١٤,٥٦١٣,٠١ (٤)
٠,٠٠٠١٦٠,٠٠٢٦٠,٠٢٦٠,٢ (١٠)	١٨,٧٨٦٩٤,٠٥١ (٥)

## ( تمارين ٣٤ )

ما حاصل جمع الأعداد في كل من التمارين الآتية :

- (١) ٣٩,٢٣٥٦٥٤٧,٢١٤٦٤٢,٧٣١٦٣,٥٧٦
- (٢) ٧٧,٤١٧٢٦٧٩٦,٣٤٦٣٤٢٥,٦
- (٣) ٤٥٣,٦٧٩٦١٣,٥٦٨,٢٧٣٥٦٤٩,٦٣
- (٤) ٣٤٠,٠٠٧٦٩٦,٣١٥٦٦٤٧,٤٦٠,٧٣١٤٥
- (٥) ٨٣٩٤,٦٦٠,٥٠٠٧٦٤٨١,٧٤٦٥,٠٠٩
- (٦) ٠,٦٧٦٧٢,٠٠٦٧٦٠,٠٠٦٧٦٠,٢١٥
- (٧) ٣٩,٠٠٥٥٧٧٦٢٥٣٦٢٣,٦٥٦٠,٥٦٢٨٦٥٦٨,٢٧٣

- (٨)  $١,٠٤٥٣٦ \div ٠,٢ \div ٧,١٥٦٧ \div ١٠,٠٣ \div ٣,٥٦٨$
- (٩)  $١٢,٢٩٨ \div ٥,٦٩١ \div ٠,٧٧٣ \div ٠,٦٥٧ \div ٩٣,٤٢٣$
- (١٠)  $٠,٠٠٠٠٥٨ \div ٠,٠٠٠٠٥٨ \div ٠,٠٥٨ \div ٠,٠٠٥٨ \div ٠,٥٨$
- (١١)  $٠,٦٧٩٧٣ \div ٠,٩ \div ٠,٥٦٧٢٨ \div ٠,٣٤ \div ٠,٥١٣$
- (١٢)  $٠,٠٦٠٠٧ \div ٠,٠٠٨٩ \div ٧,٦٤ \div ٧٦٤$
- (١٣)  $٤ \div ٧٠٨ \div ٥,٩٢ \div ٣,٨٥٧ \div ٢,٧٣٩١$
- (١٤)  $٦٥,٨٨٦٢ \div ٥٨,٩٣٤ \div ٢١,٥٧ \div ١٦,٥$
- (١٥)  $٠,٠٠٧٣٥ \div ١٥٠٧٣,٦ \div ٤٧٦,٨ \div ١٢,٨٠٠٥ \div ٣٦٤$
- (١٦)  $٣٥١٢,٧٦ \div ٠,٧٨١٥٦ \div ٩٣ \div ٧٣,٠٠٦١ \div ١٨٣,٢١٥ \div ٦٤$
- (١٧)  $٠,٠٧٦ \div ٥٤,٢٦٣ \div ٠,٢٦٣ \div ٤,٣٥٧ \div ٢٤,٥٦٠$
- (١٨)  $٢٥,٦٧٤ \div ٦,٢٥٣ \div ٢٨,٥٤٧ \div ٢٤,٥٦٣ \div ٦,٨٩٧$
- (١٩)  $٣٦,٠٤٥ \div ٢٩,٣٦٥ \div ٤,٥٦٢ \div ٠,٠٩٦ \div ٧,٦٩٤$
- (٢٠)  $٣٩,٦٩٨ \div ٤٥,٨٧٦ \div ٢٦,٧٨٣ \div ٣٥,٨٧٦ \div ٣٩,٦٩٨$

## ( تمارين ٣٥ )

ما حاصل جمع الأعداد في كل من التمارين الآتية :

- (١)  $٠,١٣٥ + ٠,١٣٥٧٨ + ١٣,٥٧٨ + ١٣$
- (٢)  $٠,٠٢٦٢٦ + ٠,٢٦٢٦ + ٢,٦٢٦ + ٢٦,٢٦$

$$٠,٠٠٧٥ + ٧,٥ + ٠,٧٥ + ٠,٠٧٥ + ٧٥ \quad (٣)$$

$$٤٩٦ + ٠,٠٠٥٥٦ + ٠,٠١٦٥ + ٤,٤٠٣ \quad (٤)$$

$$٠,٠٠٠١ + ٠,٠٠١ + ٠,٠١ + ١٠٠ + ٠,١ + ١ \quad (٥)$$

$$٠,٠٢ + ٠,٠٠٠٤ + ٠,٠٠٢ + ٠,٠٠٠٣ \quad (٦)$$

$$٩,٠١٠٢٥ + ٧٠١٦,٥ + ١٦٩,٠٩١ + ٣٤,٩٢ \quad (٧)$$

$$٠,٣٧٨ + ٥,٧٧٥ + ٠,٤٢٣٧٦ + ٥٣٦,٨٨ + ٥٤,٠٣٥٢٧ \quad (٨)$$

$$٨٨,٧١٠٣٤ + ١,٠٧١٨ + ٠,٠٩٧٤ + ٨,٣٣٨٦ + ٧٤,٨٧٤ \quad (٩)$$

$$٠,٧٧٩ + ٥٩,٢٣٨ + ٤,٠٧٣ + ٠,٠٧٢ + ٧٥,٤٣٦ \quad (١٠)$$

$$٠,٦٣٩ + ٤,٦٧٨ + ٩٩,٧٧٨ + ٨,٩٧٤ + ٩٩,٨٣٧ \quad (١١)$$

$$٢٩,٨٧٧ + ٧٧,٩٥٢ + ٠,٤٥٧ + ٩,٧٧٥ + ٢٢,٨٣٧ \quad (١٢)$$

$$٠,٥٤٩ + ٩,٥٤٤ + ٢٨,٩٨٨ + ٤,٣٥٥ + ٧٧,٩٧٧ \quad (١٣)$$

$$٧٧,٣٦٤ + ٨,٢٩٥ + ٠,٠٩٣ + ٤,٠٠٩ + ٣٩,٧٨٥ \quad (١٤)$$

$$٢٧,٦٥٨ + ٢٣,٤٦٥ + ٦٥,٥٤ + ٣,٤٦٣ + ٧٥,٠٠٤ \quad (١٥)$$

$$٠,٢٥٦ + ٣٤,٨٣٢ + ٢,٣٦٧ + ٩,٢٤٥ + ٦٥,٢٣٤ \quad (١٦)$$

$$٣٥,٦٧٨ + ٤,٣٩٩ + ٣٥,٦٧٥ + ٠,٣٥٧ + ٢٩,٨٩٩ \quad (١٧)$$

$$٩,٨٥٦ + ٠,٤٧٩ + ٣٦,٠٧٣ + ٣,٧٥٩ + ٣٦,٧٩٨ \quad (١٨)$$

$$٣٩,٨٦٧ + ٥,٧٣٩ + ٠,٠٤٨ + ٢٤,٩٥٦ + ٣٧,٠٨٦ \quad (١٩)$$

$$٤٩,٧٨٩ + ٢٤,٥٣٨ + ٢٨,٩٥٧ + ٣٦,٠٤ + ٤٧,٨٩٦ \quad (٢٠)$$

## ٤٠ — طرح الكسور العشرية .

لطرح الكسور العشرية أو الأعداد العشرية بعضها من بعض نضع المطروح تحت المطروح منه بحيث تكون العلامتان العشريتان متحاذيتين .

مثال (١) لطرح ٤٧,٥٨٣ من ٢٥٩,٦

نقول بما أن ٦,٠ تساوى ٦٠,٠ كما أنها تساوى ٦٠٠,٠ نكتب المطروح منه الذى هو ٢٥٩,٦ هكذا ٢٥٩,٦٠٠ ثم نجري عملية الطرح كما لو كان كل من المطروح والمطروح منه عدداً صحيحاً ونضع العلامة العشرية فى باقى الطرح تحت علامتى المطروح والمطروح منه تماماً هكذا :

$$259,600$$

$$\underline{47,583}$$

$$212,017$$

مثال (٢) اطرح ٨٤,٠ من ٩٠,١٣٢

ضع صفراً على يمين المطروح ٨٤,٠ ثم أجر عملية الطرح هكذا :

$$90,132$$

$$\underline{0,840}$$

$$89,292$$

وبعد تمرين قليل على عمليات الطرح يجب أن يستغنى التلميذ عن وضع الأصفار على يمين الأعداد وعليه يكون إجراء العمل فى المثالين السابقين على الوجه الآتى :



مثال (٢)	مثال (١)
٩,١٣٢	٢٥٩,٦
٠,٨٤	٤٧,٥٨٣
٨,٢٩٢	٢١٢,٠١٧

## ( تمارين ٣٦ )

أجر عمليات الطرح الآتية :

(١١) ٢٠,٩ من ٣٠٤,٧٥٢٤	(١) ٥,٧٣ من ٨,٨٢٥
(١٢) ١,٠٠٠٠٤ من ٤,١٦	(٢) ٠,٨٧ من ١,٠١
(١٣) ٧ من ١٨,٢٣	(٣) ٠,٠٠١ من ٣,٢
(١٤) ٠,٢٨ من ٥	(٤) ٠,٠٠١ من ١
(١٥) ٣٤,٥٦٥ من ٤٢٢,٦٥٤	(٥) ١٧,٠٠٣ من ١٨,١
(١٦) ٣٠٠,٤٢٦ من ٥٠٠,٢٩٣	(٦) ١,٧٨٥ من ١٢,٤
(١٧) ٩٩,٨٥٤ من ١٠٠	(٧) ٢٣,٥ من ٣٠,١٢٥
(١٨) ٥,٩٧٣ من ٣٠٤,٦٢٧	(٨) ١٧,١ من ١٨,٠٠٣
(١٩) ٨,٠٠٥ من ٢٥,٦١	(٩) ٠,٠٧٦ من ٤,١
(٢٠) ٦,٣٠٥ من ٣٧٠,٨٠١	(١٠) ٠,٠٨٥ من ٧,٢

## ( تمارين ٣٧ )

أجر عمليات الطرح الآتية :

(٣) ٥ — ٤,٩٩٩	(١) ٤٠,١ — ٤,٠١
(٤) ٦,١ — ٠,٢٥٦	(٢) ٧٢٤,٣١٤ — ٩٩,٨٧

١٦,١٤٠٧ — ٢٣,٦٠٨٦ (١٣)	١,٢٧ — ١,٣٤٥ (٥)
٦٢,٤٧٧٩ — ٨٢,٤٧٦٩ (١٤)	٠,٠٠٠٨ — ٢,٢ (٦)
٢٧,٠٦٢٥ — ٥٣,٠٥٠٤ (١٥)	٥,٣٨٧٥ — ٦,١٢٥ (٧)
٦٥,٠٠٧١ — ٨٤,٠٠٦٣ (١٦)	٠,٤٧٣ — ٠,٥٤٦٣ (٨)
٦١,٢٤٨٩ — ٨٢,٣٤٢٦ (١٧)	٨,٠٠٠٠٦ — ٩,٧٥ (٩)
٥,٩١٦٨ — ٢٣,٤٥٦٧ (١٨)	٢,٠٠١٠٦ — ٤,٥٧ (١٠)
٤٥٥,٣٨٢٧ — ٥٤٣,٩٨٢٦ (١٩)	٩٨,٧٣٠٤ — ٥٦٧ (١١)
٤٥,٥٣٣٧ — ٥٠,٠٣٢٦ (٢٠)	٠,٩٠٠١٧ — ٤ (١٢)

٤١ — وهناك عمليات تشمل الجمع والطرح معاً فتسير في إجرائها كما في الأعداد الصحيحة بأن نطرح حاصل جمع الأعداد المسبوقة بعلامة ( - ) من حاصل جمع الأعداد المسبوقة بعلامة ( + )

(مثال) لاجراء العملية  $٩,٣٠٥ - ٤,٦١٥ + ٠,٧٣٢ - ٣,٥$  نقول :

$$١٠,٠٣٧ = ٠,٧٣٢ + ٩,٣٠٥ \text{ (أولاً)}$$

$$٨,١١٥ = ٣,٥ + ٤,٦١٥ \text{ (ثانياً)}$$

$$١,٩٢٢ = ٨,١١٥ - ١٠,٠٣٧ \text{ (ثالثاً)}$$

( تمارين ٣٨ )

أجر العمليات الآتية :

$$٧,٢٤٧ - ١٣,٦١ + ٣,٧٠٩ - ١٢,٥٩٣ (١)$$

$$٧,٤٢٥ - ١٥,٦١٢ + ٨,٣٣٩ - ٧,٢٠٧ (٢)$$

$$٢٥,٣٠٦ - ٥,٥٢٣ + ٣٧,٠٦٢ - ٦٤,٥٠٣ (٣)$$

$$١٨,٨٧٣ - ٨,٣٢٥ + ٣٢,٣٢٤ - ٤٦,٩٦٣ (٤)$$

$$٤٣,٤٢١ - ٦٨,٢١٥ + ٨٩,٣٤١ - ١٠٥,٦٣٤ (٥)$$

$$٦٥,٦٠٩ - ٣٧,٠٩٥ + ١٩,٦٣٥ - ٥٩,٣٠٦ (٦)$$

$$٢٤,٨٧٣ + ١٠٧,٥٨١ - ١٣٣,١٢٦ + ٣٣,٠٥٥ - ١١٨,١٨ (٧)$$

$$١٧٩,٤٩٦ + ٦١,٩٦٥ + ٧,٤٨٧ - ٣٤,٢٤٨ - ١٢٣,٥٢٤ (٨)$$

$$١٩١,٨٠١ + ١١٦,٦٣ - ٣٤,٣٠٥ + ٣٧,١٢٤ - ٣٧٢,٢٤٩ (٩)$$

$$٢٦٦,٠٠٥ + ٨٣,١٤ + ٤٥٦,٣٧ - ٨٧,٧٠٨ - ١٢٤٣,٠٨ (١٠)$$

$$٦٢,٤٧٧ - ٨٢,٤٧٦ + ١٦,١٤ - ٢٣,٦٠٨ (١١)$$

$$٢٠,٠٠١ + ١٣,٧٢ - ٦٠,١٢ - ٨٠,٠١ (١٢)$$

$$٤٣٥,٦٢١ + ٣٤٥,٦٣١ - ٣٣,٩٠٩ - ٨٦,٢١ (١٣)$$

$$٢٩,٢٧٦ - ٥٩,٢٧٥ + ٢٧,٠٦٢ - ٥٣,٠٥ (١٤)$$

$$٥,٩٨٦ - ٢٣,٤٥٦ + ٦١,٢٤٨ - ٨٢,٣٤٢ (١٥)$$

## ٤٢ - ضرب الكسور العشرية .

لضرب الكسور العشرية يجب أن نعلم أولاً أن كل عددين يراد ضرب أحدهما في الآخر يسمى أولهما المضروب والثاني المضروب فيه .

فمثلاً إذا أريد ضرب  $٣٢٤ \times ١٧$  أو  $٠,٧٢ \times ٦$  أو  $٩,٣٤٢ \times ٠,٢٣$  يسمى كل من  $٣٢٤$  و  $٠,٧٢$  و  $٩,٣٤٢$  المضروب ويسمى كل من  $١٧$  و  $٦$  و  $٠,٢٣$  المضروب فيه .

## ٤٣ - لضرب كسر عشري أو عدد عشري في عدد صحيح .

مثال (١) ليكن المطلوب ضرب  $٠,٣ \times ٥$  لذلك طريقتان :

( الطريقة الأولى ) هي أن نكتب  $٠,٣$  خمس مرات ثم نجمعها بعضها على بعض فيكون حاصل الضرب المطلوب هو

$$٠,٣ + ٠,٣ + ٠,٣ + ٠,٣ + ٠,٣ = ١,٥$$

$$\text{أي أن } ٠,٣ \times ٥ = ١,٥$$

( الطريقة الثانية ) هي أن نقول بما أن ثلاثة كتب  $٥ \times ٠,٣ = ١,٥$  كتاباً .

كذلك ثلاثة أعشار  $٥ \times ٠,١ = ٠,٥$  عشرًا = واحدًا صحيحًا وخمسة

$$\text{أعشار أي أن } ٠,٣ \times ٥ = ١,٥$$

وبالمثل يمكن اثبات ما يأتي :

$$\text{أن } ٠,٣ \times ١٢ = ٣,٦ \quad ٠,٣ \times ٢٩ = ٨,٧$$

$$\text{وأن } ٠,٣ \times ٥ = ١,٥ \quad ٠,٣ \times ٤٦ = ١٣,٨$$

وهكذا .

مثال (٢) لضرب  $٥٦ \times ٠,٧٢$  قول :

$$٥٦ \times ٠,٧ + ٥٦ \times ٠,٠٢ = ٥٦ \times ٠,٧٢$$

$$٣٩,٢ + ١,١٢ =$$

$$٤٠,٣٢ =$$

مثال (٣) لضرب  $٣ \times ٩,٣٤٢$  قول :

$$٠,٠٠٦ = ٣ \times ٠,٠٠٢$$

$$٠,١٢ = ٣ \times ٠,٠٤ \quad \text{و}$$

$$٠,٩ = ٣ \times ٠,٣ \quad \text{و}$$

$$\begin{array}{r} ٢٧, \\ \hline ٢٨,٠٢٦ \end{array} = ٣ \times ٩,٣٤٢ \quad \text{و} \quad \text{أى أن}$$

مثال (٤) لضرب  $٥٣ \times ٩,٣٤٢$  قول :

$$٠,١٠٦ = ٥٣ \times ٠,٠٠٢$$

$$٢,١٢ = ٥٣ \times ٠,٠٤ \quad \text{و}$$

$$١٥,٩ = ٥٣ \times ٠,٣ \quad \text{و}$$

$$٤٧٧ = ٥٣ \times ٩ \quad \text{و}$$

$$\begin{array}{r} ٤٧٧ \\ \hline ٤٩٥,١٢٦ \end{array} = ٥٣ \times ٩,٣٤٢ \quad \text{و} \quad \text{أى أن}$$

وبالتأمل في العمليات الأربع السابقة نرى ما يأتى :

(أولاً) ان عمليات الضرب أجريت فى كل منها كما لو كانت الأعداد صحيحة .

(ثانياً) ان كل حاصل ضرب يحتوى على أرقام عشرية بقدر الأرقام العشرية التى فى المضروب .

ومن ذلك نستنبط القاعدة الآتية :

لضرب كسر عشري أو عدد عشري في عدد صحيح نجرى عملية الضرب كما لو كان الكسر العشري أو العدد العشري عدداً صحيحاً ثم نفصل من يمين حاصل الضرب أرقاماً عشرية بقدر أرقام الكسر العشري .

(مثال) (١) لضرب  $٨,٥٤٧١ \times ٩$  نقول :

( أولاً ) نضرب  $٨٥٤٧١ \times ٩$  كما لو كان العدد العشري عدداً صحيحاً فينتج  $٧٦٩٢٣٩$

( ثانياً ) نفصل من يمين الحاصل  $٧٦٩٢٣٩$  أربعة أرقام عشرية فيكون  $٧٦,٩٢٣٩ = ٩ \times ٨,٥٤٧١$

مثال (٢) لضرب  $٨,٥٤٧١ \times ٣٧٩$  نقول :

( أولاً ) نضرب  $٨٥٤٧١ \times ٣٧٩$  كما لو كان العدد العشري عدداً صحيحاً .

( ثانياً ) نفصل من يمين الحاصل أربعة أرقام عشرية ويكون العمل

$$\begin{array}{r}
 ٨,٥٤٧١ \\
 ٣٧٩ \\
 \hline
 ٢٥٦٤١٣ \\
 ٥٩٨٢٩٧ \\
 ٧٦٩٢٣٩ \\
 \hline
 ٣٢٤١,٣٥٠٩
 \end{array}$$

هكذا :

## (تمارين ٣٩)

أجر عمليات الضرب الآتية :

$٦٧٨٩٣٦٨٩١٢٤ \times ٠,٠٣$ (٦)	$١٢٦٩٦٨٦٧ \times ٣,٢٦$ (١)
$٠,٠٤٥٦ \div ٠,٠٣ \times ٨٤٥٦$ (٧)	$٦٠٦٨٠٦٧٠ \times ٣,٢٦$ (٢)
$٢٣٥٦ \times ١٢٥ \times ٨,٠١٦$ (٨)	$٥٦١١٦٨ \times ٦,٢٥$ (٣)
$٧١٦٤٦ \times ٢٩٨ \times ٤٦,٥٢٧$ (٩)	$٧٢٠٠٦٦٨٠٠ \times ٠,٥١٢٥$ (٤)
$٤٧٨٩٦٢٠٠٧ \times ٤٥,٦٨٩$ (١٠)	$٥٢٧٦٦١٨ \times ٢,٢٩٣$ (٥)

٤٤ - لضرب كسر عشري في آخر مثله .

مثال (١) ليكن المطلوب ضرب  $٠,٦٣٤ \times ٠,٣$  لذلك نقول :(أولاً) نضرب  $٠,٦٣٤ \times ٣$  فينتج  $١,٩٠٢$ (ثانياً) نقل العلامة العشرية في الحاصل  $١,٩٠٢$  مرتبة واحدة جهةاليسار هكذا  $٠,١٩٠٢$ فيكون  $٠,٦٣٤ \times ٠,٣ = ٠,١٩٠٢$ مثال (٢) ليكن المطلوب ضرب  $٠,٦٣٤ \times ٠,٣$  لذلك نقول :(أولاً) نضرب  $٠,٦٣٤ \times ٣$  فينتج  $١,٩٠٢$ (ثانياً) نقل العلامة العشرية في الحاصل  $١,٩٠٢$  مرتبتين جهةاليسار هكذا  $٠,١٩٠٢$ فيكون  $٠,٦٣٤ \times ٠,٣ = ٠,١٩٠٢$

(تنبيه) يلاحظ أنه عند نقل العلامة العشرية مرتبتين جهة اليسار لم يكن هناك إلا رقم صحيح واحد فعند نقل العلامة في المرتبة الثانية نضع صفراً على يسار الواحد ليدل عليها.

مثال (٣) ليكن المطلوب ضرب  $٠,٦٣٤ \times ٠,٠٠٣$  لذلك نقول :

$$(أولاً) ٠,٦٣٤ \times ٣ = ١,٩٠٢$$

(ثانياً) ننقل العلامة العشرية في الحاصل  $١,٩٠٢$  أربع مراتب جهة اليسار هكذا  $٠,٠٠٠١٩٠٢$

$$٠,٠٠٠١٩٠٢ = ٠,٦٣٤ \times ٠,٠٠٣$$

وبالتأمل في العمليات الثلاث السابقة نرى ما يأتي :

(أولاً) ان عمليات الضرب أجريت في كل منها كما لو كانت الأعداد صحيحة.

(ثانياً) ان كل حاصل ضرب يحتوي على أرقام عشرية بقدر الأرقام التي في المضروب والمضروب فيه معاً ففي العملية الثالثة مثلاً نرى أن المضروب يحتوي على ثلاثة أرقام عشرية والمضروب فيه يحتوي على أربعة أرقام عشرية وحاصل الضرب يحتوي على سبعة أرقام عشرية.



ومن ذلك يمكننا أن نستنبط القاعدة الآتية :

لضرب كسرين عشريين نضرب أحدهما في الآخر كما لو كانا عددين صحيحين ثم نضع في حاصل الضرب العلامة العشرية بحيث يكون عدد الأرقام العشرية التي على يمينها مساوياً لعدد الأرقام العشرية في المضروب والمضروب فيه معاً.

٤٥ — وتتبع أيضاً نفس هذه الطريقة عند ضرب عدد عشري في كسر عشري أو عند ضرب عدد عشري في آخر مثله .

مثال (١) لضرب  $٠,٦٢٥٢ \times ٠,١٢٥$  نعمل هكذا :

$$\begin{array}{r}
 ٠,٦٢٥٢ \\
 \times ٠,١٢٥ \\
 \hline
 ٦٢٥٢ \\
 ١٢٥٠٤ \\
 ٣١٢٦٠ \\
 \hline
 ٠,٠٧٨١٥٠٠
 \end{array}$$

مثال (٢) لضرب  $٠,٠١٣٥ \times ٠,٠٤٥$  نعمل هكذا :

$$\begin{array}{r}
 ٠,٠١٣٥ \\
 \times ٠,٠٤٥ \\
 \hline
 ٥٤٠ \\
 ٦٧٥ \\
 \hline
 ٠,٠١٣٦٠٧٥
 \end{array}$$

مثال (٣) لضرب  $٤٦,٥٢٧ \times ٢٩٨٣$ ، نعمل هكذا :

$$\begin{array}{r}
 ٤٦,٥٢٧ \\
 \times ٢٩٨٣ \\
 \hline
 ٩٣٠٥٤ \\
 ٤١٨٧٤٣ \\
 ٣٧٢٢١٦ \\
 ١٣٩٥٨١ \\
 \hline
 ١٣,٨٧٩٠٠٤١
 \end{array}$$

مثال (٤) لضرب  $١٧,٦٥٣١ \times ٣٠٠٩٥$ ، نعمل هكذا :

$$\begin{array}{r}
 ١٧,٦٥٣١ \\
 \times ٣٠٠٩٥ \\
 \hline
 ٥٢٩٥٩٣ \\
 ١٥٨٨٧٧٩ \\
 ٨٨٢٦٥٥ \\
 \hline
 ٥,٣١٢٧٠٠٤٤٥
 \end{array}$$

مثال (٥) لضرب  $٣,٠٢٥٩ \times ٢٤,٠٢٩$ ، نعمل هكذا :

$$\begin{array}{r}
 ٣,٠٢٥٩ \\
 \times ٢٤,٠٢٩ \\
 \hline
 ٦٠٥١٨ \\
 ١٢١٠٣٦ \\
 ٩٠٧٧٧ \\
 ٢٧٢٣٣١ \\
 \hline
 ٧٢,٧٣٩٦١٠١
 \end{array}$$

مثال (٦) لضرب  $٣٥,٦٨٩ \times ٢,٠٠٧$  نعمل هكذا:

$$\begin{array}{r} ٣٥,٦٨٩ \\ \times ٢,٠٠٧ \\ \hline ٧١٣٧٨ \\ ٢٤٩٨٢٣ \\ \hline ٧١,٦٢٧٨٢٣ \end{array}$$

( تمارين ٤٠ )

أجر عمليات الضرب الآتية:

$٠,٠١٢ \times ١٥٢٣$ (١٣)	$٠,٧ \times ٣,٢٦$ (١)
$٠,٠٧٣ \times ١٥,٨١٥$ (١٤)	$٠,٢٧ \times ٣,٢٦$ (٢)
$٠,٠١٦ \times ٠,٠٧١$ (١٥)	$٢,٧ \times ٣,٢٦$ (٣)
$٦,٧ \times ٦٥,٧٩$ (١٦)	$٣,٦ \times ٣٧,٤$ (٤)
$٠,٠٣ \times ٣,٧٢٨٥$ (١٧)	$٤,٧ \times ٩,٨$ (٥)
$٠,٠١٤ \times ٠,٠٠٧٣$ (١٨)	$٠,٤٧ \times ٠,٩٨$ (٦)
$٠,٠٥٣ \times ٥٦,٨$ (١٩)	$٣,٥ \times ٢,٩٦$ (٧)
$٠,٠٠٥ \times ٩,٣٤$ (٢٠)	$٢,١٢ \times ٧,٣٨$ (٨)
$٠,٠٠٩ \times ٠,٣٢٧$ (٢١)	$٢,١٦ \times ٠,٣١٤$ (٩)
$٠,٠٠٠٠٧ \times ٤٧٣,٨$ (٢٢)	$٠,٢١٦ \times ٠,٣١٤$ (١٠)
$٧٢,٥١ \times ٣٤٥,٦٢٧$ (٢٣)	$٣,٠٠٧ \times ١,٢٣$ (١١)
$٨٥,٩٣ \times ٧٣٤,٥٧$ (٢٤)	$٠,٢٤٦ \times ٠,٧٨٩$ (١٢)

$٠,٧٠٨ \times ٣٧٦٥٩$ (٣٣)	$٥,٤٨ \times ٦,٢٥$ (٢٥)
$٣١,٠٩٣ \times ٤١,٠٠٢٧$ (٣٤)	$٠,٠٠٢٥ \times ٥١,٢$ (٢٦)
$٢,٨١٧ \times ١٧,١٢٣$ (٣٥)	$٠,٠٠٠٢٥ \times ١٠٢٤$ (٢٧)
$٦١,٨ \times ٢,٢٩٣٠٦$ (٣٦)	$٠,١٣٤ \times ٨٧,٣٤١٧$ (٢٨)
$٧,٣٢١٥ \times ٠,٠٠٠٤$ (٣٧)	$٠,٠٠٠٣٦ \times ٠,٠٠٠١٥$ (٢٩)
$٨٩١,٢٤ \times ٠,٠٣$ (٣٨)	$٠,٤٠٠٤ \times ٤,٠٣٠٣$ (٣٠)
$٠,١ \times ٠,١ \times ٠,١$ (٣٩)	$٦٨,٤ \times ٠,٥١٢٥$ (٣١)
$٤,١٨٧٥ \times ٠,٢٥ \times ٠,٥$ (٤٠)	$٠,٠٠٤٥ \times ٠,٠٠٠٣٨$ (٣٢)

٤٦ — ضرب عدد عشري أو كسر عشري في ١٠ و ١٠٠ و ١٠٠٠ وهكذا .

مثال (١) لضرب  $٥,٦٢٣٧ \times ١٠$  نجرى العمل كالمتاد فنجد أن حاصل الضرب وهو ٥٦,٢٣٧ يحتوى على نفس الأرقام التى فى المضروب وانما نقلت العلامة العشرية مرتبة واحدة جهة اليمين .

$$\begin{array}{r} ٥,٦٢٣٧ \\ ١٠ \\ \hline ٥٦,٢٣٧٠ \end{array}$$

مثال (٢) لضرب  $٥,٦٢٣٧ \times ١٠٠$  نجرى العمل بالطريقة المعتادة فنجد أن حاصل الضرب وهو ٥٦٢,٣٧ يحتوى على نفس الأرقام التى

في المضروب وانما نقلت العلامة العشرية مرتبتين جهة اليمين .

$$\begin{array}{r} ٥,٦٢٣٧ \\ ١٠٠ \\ \hline ٥٦٢,٣٧٠٠ \end{array}$$

مثال (٣) لضرب  $٥,٦٢٣٧ \times ١٠٠٠$  نجرى العمل كالمعتاد فنجد أن حاصل الضرب وهو  $٥٦٢٣,٧$  يحتوى على نفس الأرقام التى فى المضروب وانما نقلت العلامة العشرية ثلاث مراتب جهة اليمين .

$$\begin{array}{r} ٥,٦٢٣٧ \\ ١٠٠٠ \\ \hline ٥٦٢٣,٧٠٠٠ \end{array}$$

فن الأثلة المتقدمة يمكننا أن نستنبط القاعدة الآتية وهى :

لضرب أى عدد عشري أو كسر عشري فى واحد متبوع من جهة اليمين بصفر أو صفرين أو أكثر ننقل العلامة العشرية فى المضروب جهة اليمين مرتبة أو مرتبتين أو أكثر بقدر عدد الأصفار المتبوع بها الواحد الصحيح .

$$\text{مثال ذلك} \quad ٠,١٣ \times ١٠٠ = ١٣$$

$$٠,٣٢ \times ١٠٠٠ = ٣٢٠ \quad 6$$

## (تمارين ٤١ - شفوية)

اكتب حواصل الضرب فيما يأتي بدون اجراء عمليات :

$$(١) \quad ٤,٣٧٥ \text{ في } ١٠ \text{ } ١٠٠ \text{ } ١٠٠٠$$

$$(٢) \quad ٠,٠١٢٣٧ \text{ في } ١٠٠ \text{ } ١٠٠٠ \text{ } ١٠٠٠٠$$

$$(٣) \quad ٣,٠٤ \text{ في } ١٠ \text{ } ١٠٠ \text{ } ١٠٠٠٠$$

$$(٤) \quad ٣٢٤,٠٠٦ \text{ في } ١٠٠ \text{ } ١٠٠٠٠ \text{ } ١٠٠٠٠٠$$

$$(٥) \quad ١,٠٠٠١٣ \text{ في } ١٠ \text{ } ١٠٠٠ \text{ } ١٠٠$$

$$(٦) \quad ٠,٠٠٠٠٥ \text{ في } ١٠٠٠ \text{ } ١٠٠٠٠ \text{ } ١٠٠٠٠٠٠$$

$$(٧) \quad ٢٣٤,٦٧ \text{ في } ١٠ \text{ } ١٠٠٠ \text{ } ١٠٠٠٠$$

٤٧ - لضرب كسر عشري في ٢٠ أو ٣٠ أو ٤٠٠  
أو ٥٠٠٠ وهكذا.

نجرى العمل كما في الأمثلة الآتية :

(المثال الأول) لضرب ٠,٠٠٥٦٣٤ في ٢٠٠٠ نقول

بما أن  $٢٠٠٠ = ١٠٠٠ \times ٢$  نضرب ٠,٠٠٥٦٣٤ أولاً

في ١٠٠٠ ثم نضرب حاصل الضرب في ٢ هكذا :

$$٥,٦٣٤ = ١٠٠٠ \times ٠,٠٠٥٦٣٤$$

$$١١,٢٦٨ = ٢ \times ٥,٦٣٤ \quad \text{و}$$

وإذا أريد الاختصار نجري العمل هكذا :

$$١١,٢٦٨ = ٢ \times ٥,٦٣٤ = ٢٠٠٠ \times ٠,٥٦٣٤$$

أى أننا إذا أردنا ضرب أى عدد عشري في ٢٠٠٠ نقل العلامة العشرية جهة اليمين ثلاث مراتب ونضرب العدد الناتج من ذلك في ٢ (المثال الثانى)

$$٣٤٦,٤٨ = ٨ \times ٤٣,٥٦ = ٨٠٠ \times ٤,٣٥٦$$

ففي هذه الحالة نقلنا العلامة العشرية جهة اليمين مرتبتين فقط وضربنا الناتج في ٨

$$٣٨٩٤٩٦٠ = ١٢ \times ٣٢٤٥٨٠ = ١٢٠٠٠ \times ٣٢٤,٥٨ \text{ (المثال الثالث)}$$

### (تمارين ٤٢)

أجر عمليات الضرب الآتية :

$$٢٠٠٠٠ \text{ } \text{ } ٢٠٠٠ \text{ } \text{ } ٢٠٠ \text{ } \text{ } ٢٠ \text{ } \times \text{ } ٠,٠٠٣٦٤ \text{ (١)}$$

$$٦٠٠٠٠ \text{ } \text{ } ٥٠٠٠ \text{ } \text{ } ٤٠٠ \text{ } \text{ } ٣٠ \text{ } \times \text{ } ٠,٠٤٩٢ \text{ (٢)}$$

$$٧٠٠٠٠ \text{ } \text{ } ٦٠٠٠ \text{ } \text{ } ٥٠٠ \text{ } \text{ } ٤٠ \text{ } \times \text{ } ٠,٥٣٧ \text{ (٣)}$$

$$٨٠٠٠٠ \text{ } \text{ } ٧٠٠٠ \text{ } \text{ } ٦٠٠ \text{ } \text{ } ٥٠ \text{ } \times \text{ } ٤,٦٦٣١ \text{ (٤)}$$

$$٩٠٠٠٠ \text{ } \text{ } ٨٠٠ \text{ } \text{ } ٧٠٠٠ \text{ } \text{ } ٦٠ \text{ } \times \text{ } ٢٣,٨٢٥ \text{ (٥)}$$

$$٥٠٠٠٠ \text{ } \text{ } ١١٠٠٠ \text{ } \text{ } ٨٠ \text{ } \text{ } ٩٠٠ \text{ } \times \text{ } ٧,٠٠٠٣٦ \text{ (٦)}$$

$$١١٠ \text{ } \text{ } ٣٠٠٠ \text{ } \text{ } ٧٠٠٠ \text{ } \text{ } ١٢٠٠٠ \text{ } \times \text{ } ٨٣٥,٤ \text{ (٧)}$$

$$١٢٠٠ \text{ } \text{ } ٨٠٠ \text{ } \text{ } ٩٠ \text{ } \text{ } ١١٠٠٠ \text{ } \times \text{ } ٤,٩٧٦ \text{ (٨)}$$

$$٨٠ \text{ } \text{ } ١١٠٠٠ \text{ } \text{ } ٩٠٠٠ \text{ } \text{ } ١٢٠٠ \text{ } \times \text{ } ٩٨,٠٠٥ \text{ (٩)}$$

## ٤٨ — قسمة الكسور العشرية .

الحالة الأولى — لقسمة عدد عشري أو كسر عشري على عدد صحيح لا يزيد على ١٢ نجرى عملية القسمة كما لو كان كل من المقسوم والمقسوم عليه عدداً صحيحاً وانما نضع في خارج القسمة العلامة العشرية بمجرد وصولنا إليها في المقسوم اثناء العمل .

مثال (١) لقسمة ٧٣,٩٢٥ على ٥ نجرى العمل هكذا :

$$\begin{array}{r} ٥ \overline{) ٧٣,٩٢٥} \\ ١٤,٧٨٥ \end{array}$$

أى أن رقم ٤ في خارج القسمة يكون هو رقم الآحاد فيه لأنه هو الرقم الناتج مباشرة بعد أخذ رقم الآحاد ٣ في المقسوم وتكون الأرقام التالية للرقم ٤ في خارج القسمة كلها عشرية .

مثال (٢) لقسمة ٠,٠٠١٨٨ على ٤ نجرى العمل هكذا :

$$\begin{array}{r} ٤ \overline{) ٠,٠٠١٨٨} \\ ٠,٠٠٠٤٧ \end{array}$$

مثال (٣) لقسمة ٥١ على ٨

نقول أننا اذا وضعنا علامة عشرية على يمين العدد ٥١ يمكننا أن نضع أيضاً على يمينها أصفاراً بقدر ما نريد بدون أن تتغير قيمة العدد



فالعدد ٥١ يساوى ٥١,٠ أو ٥١,٠٠ وهكذا وفى أثناء العمل نرى أنه لانتهاء عملية القسمة يلزمنا ثلاثة أصفار على يمين العلامة العشرية هكذا:

$$\begin{array}{r} 8 \overline{) 51,000} \\ 6,375 \end{array}$$

( تنبيه ) يجب أن يرسخ فى أذهان التلاميذ أن خارج القسمة لا بد أن يحتوى على أرقام عشرية بقدر عدد الأرقام العشرية فى المقسوم .

فخارج القسمة ١٦,٠ على ٨ يجب أن يحتوى على رقمين عشريين أى يجب أن يكون ٠,٢ ولا ٠,٢٠

### ( تمارين ٤٣ )

أجر عمليات القسمة الآتية بالطريقة المختصرة :

١٢,٤٥ على ١٢٦٥ (٧)	٢٦٥٦٣ على ٧,٥ (١)
٠,٢١٤٥ على ١١٦٣ (٨)	١٢٠٦٩٦٤ على ١,٧٢٨ (٢)
٧٥ على ١٢٦٦ (٩)	٠,٠٠١٧٦ على ١١٦٤ (٣)
٠,٠٠١ على ٨٦٤ (١٠)	١٠,٢٩ على ٧٦٣ (٤)
٠,١٠٩٩٢ على ١٢٦٣ (١١)	٠,٣٤٦٥ على ١١٦٧٥ (٥)
١,٠٠٧٦ على ٩١٦٤ (١٢)	١٠٣,٩٥ على ١١٦٧ (٦)

٤٩ — الحالة الثانية — وهي التي يكون فيها المقسوم عليه عدداً صحيحاً أكبر من ١٢

يجب في هذه الحالة أن نستعمل طريقة القسمة المختصرة بواسطة العوامل ان أمكن وإلا استعملنا طريقة القسمة المطولة .

مثال (١) لقسمة ٠,٠١٢٣٢ على ٤٤

نقول بما أن  $44 = 11 \times 4$  فينبغي استعمال الطريقة المختصرة هكذا:

$$\begin{array}{r} 4 \overline{) 0,01232} \\ 11 \overline{) 0,00308} \\ \hline 0,00028 \end{array}$$

مثال (٢) لقسمة ١٤٨,١١٣ على ٦٣

نقول بما أن عدد  $63 = 7 \times 9$  فيجب أن نستعمل القسمة المختصرة هنا أيضاً هكذا :

$$\begin{array}{r} 7 \overline{) 148,113} \\ 9 \overline{) 21,129} \\ \hline 2,351 \end{array}$$

مثال (٣) لقسمة ١٨٧,٦١ على ٧٣

نقول أن هذه العملية يجب إجراؤها بالطريقة المطولة وبقسمة ١٨٧ على ٧٣ نجد أن الخارج هو ٢ والرقم الذي يلي عدد ١٨٧ في المقسوم هو ٦ ورقم ٦ هو أول رقم عشري فيجب أن نضع في الحال العلامة

العشرية في خارج القسمة ثم نستمر في اجراء العمل كما لو كانت الأعداد صحيحة حتى ينتهي العمل :

$$\begin{array}{r}
 ٧٣ \overline{) ١٨٧,٦١} \\
 \underline{٢,٥٧} \quad ١٤٦ \\
 \quad \underline{٤١٦} \\
 \quad \quad \underline{٣٦٥} \\
 \quad \quad \quad \underline{٥١١} \\
 \quad \quad \quad \underline{٥١١} \\
 \quad \quad \quad \quad \underline{\dots}
 \end{array}$$

مثال (٤) لقسمة ٠,٠١٨٧٦١ على ٧٣

تقول أن خارج قسمة صفر على ٧٣ هو صفر فنضع صفرًا في خارج القسمة ثم نضع بعد الصفر مباشرة العلامة العشرية وبما أن خارج قسمة كل من ٠ ١ ٦ ١ ٨ ٦ في المقسوم على ٧٣ هو ٠ فنضع مقابل ذلك ثلاثة أصفار في خارج القسمة على يمين الشرطة العشرية ونجرب بقية العمل كما في المثال السابق :

$$\begin{array}{r}
 ٧٣ \overline{) ٠,٠١٨٧٦١} \\
 \underline{٠,٠٠٠٢٥٧} \quad ١٤٦ \\
 \quad \underline{٤١٦} \\
 \quad \quad \underline{٣٦٥} \\
 \quad \quad \quad \underline{٥١١} \\
 \quad \quad \quad \underline{٥١١} \\
 \quad \quad \quad \quad \underline{\dots}
 \end{array}$$

## ( تمارين ٤٤ )

أجر عمليات القسمة الآتية بالطريقة المختصرة ان أمكن ذلك :

$٥٥ \div ٥٦٩٧٤,٥$ (٩)	$١٥ \div ٦٩,٠١٥$ (١)
$٦١ \div ٦١,٦١$ (١٠)	$٢١ \div ٣٣٩,٥٧$ (٢)
$٥٩ \div ١,٤١٦$ (١١)	$٣٣ \div ٤٠,٣٦٨٩$ (٣)
$٦٤ \div ٠,٠٠٠٠٥١٢$ (١٢)	$٣٧ \div ١١,١١١١$ (٤)
$٨٣ \div ١,٠٨٧٣$ (١٣)	$٤٥ \div ٣,١٣٢٧٦٥$ (٥)
$١٢٥ \div ٨,٤$ (١٤)	$٤٧ \div ٠,٠٩٨٧$ (٦)
$٨٢ \div ٠,٧٨٦٣٨$ (١٥)	$٤٩ \div ٠,٣٣٩٥٧$ (٧)
$١٢١ \div ٤٢٣,٥$ (١٦)	$٥٦ \div ٢٧,١٦٥٦$ (٨)

٥٠ — وإذا كان المقسوم عليه واحداً متبوعاً بأصفار من جهة اليمين يمكننا معرفة خارج القسمة في الحال .

مثال ( ١ ) لقسمة  $٣٢٤,٦ \div ١٠$  نجري العمل بالطريقة المعتادة هكذا :

$$\begin{array}{r} ١٠ \overline{) ٣٢٤,٦٠} \\ ٣٢,٤٦ \end{array}$$

أى أن خارج القسمة  $٣٢,٤٦$  هو عبارة عن نفس المقسوم بعد تأخير العلامة العشرية مرتبة واحدة من جهة اليسار .

مثال (٢) لقسمة ٤٣٢,٦ ÷ ١٠٠ نجري العمل بالطريقة المعتادة هكذا :

$$\begin{array}{r} 10 \overline{) 432,60} \\ 10 \overline{) 432,60} \\ \hline 3,246 \end{array}$$

أى أن خارج القسمة ٣,٢٤٦ هو عبارة عن نفس المقسوم بعد نقل العلامة العشرية مرتبتين جهة اليسار .

وبالطريقة عينها يمكننا أن نقول أن خارج قسمة ٣٢٤,٦ ÷ ١٠٠٠ هو ٠,٣٢٤٦ ومن هذا ينتج أنه لقسمة أى عدد عشري على واحد متبوع من جهة اليمين بصفر أو صفرين أو أكثر ننقل العلامة العشرية فى المقسوم جهة اليسار مرتبة أو مرتبتين أو أكثر بقدر عدد الأصفار المتبوع بها الواحد الصحيح .

فى المثال (٢) مثلاً نختصر الوضع هكذا :

$$\underline{\underline{3,246}} = 432,6 \div 100$$

ملاحظة — اذا وجدنا أن الجزء الصحيح من المقسوم هو عدد أقل من المقسوم عليه نجري العمل كما فى المثال الآتى :

(١) لقسمة ٥,٧٦٣ على ١٠٠ نقول أن

$$5,763 \text{ هو عين } 507,63$$

فيكون  $٠٠٥,٧٦٣ \div ١٠٠ = ٠,٠٥٧٦٣$

أى انا اذا وجدنا بعد نقل العلامة العشرية ان هناك مراتب خالية  
تملأ بأصفار .

( تمارين ٤٥ — شفوية )

أجر عمليات القسمة الآتية :

١٠٠٠٠٠ ٦ ١٠٠٠٠ على ٣٢٥٦,٧ (٧)	١٠٠ ٦ ١٠ على ٤٣٢,٧ (١)
١٠٠٠٠٠ ٦ ١٠٠ على ٣٧ (٨)	١٠٠ ٦ ٢٠ على ٣٢,٦٨١ (٢)
١٠٠٠٠ ٦ ١٠٠٠ على ٤١,٣٣ (٩)	١٠٠٠ ٦ ١٠٠ على ٤٥,٦٧ (٣)
١٠٠٠٠ ٦ ١٠٠٠ على ٠,٥٦٧ (١٠)	١٠٠٠ ٦ ١٠٠ على ٩٣٤١,٥ (٤)
١٠٠٠٠٠٠ ٦ ١٠٠ على ٠,٣ (١١)	١٠٠ ٦ ١٠ على ٠,٥٢ (٥)
١٠٠ ٦ ١٠٠٠ على ٣٤,٨٣٧ (١٢)	١٠٠٠ ٦ ١٠ على ٧,٨٣ (٦)

٥١ — لقسمة كسر عشرى على ٢٠ و ٣٠ و ٤٠٠

و ٥٠٠٠ وهكذا .

نجرى العمل كما فى المثالين الآتين :

( المثال الأول ) لقسمة ٤٦,٧١ على ٣٠٠ نقول أن

$٣٠٠ = ١٠٠ \times ٣$  فنقسم ٤٦,٧١ أولاً على ١٠٠ ثم نقسم الخارج

على ٣ والخارج الثانى يكون هو المطلوب هكذا :

$$\underline{\underline{٠,١٥٥٧}} = ٣ \div ٠,٤٦٧١ = ٣٠٠ \div ٤٦,٧١$$

(المثال الثانى) لقسمة ٠,٩٣٨ على ٧٠٠٠ قسم أولاً على ١٠٠٠ والخارج تقسمه على ٧ أى نقل العلامة العشرية جهة اليسار ثلاث مراتب ثم تقسم العدد الناتج من ذلك على ٧ هكذا :

$$\underline{\underline{0,938 \div 7000 = 0,000938}} = 7 \div 0,000938 = 0,000134$$

### (تمارين ٤٦)

أجر عمليات القسمة الآتية :

- (١) اقسم ٤٣,٦ على ٢٠ ٢٠٠ ٢٠٠٠ ٢٠٠٠٠ ٢٠٠٠٠٠
- (٢) » ٠,٦٩٣ على ٣٠٠ ٣٠ ٣٠٠٠ ٣٠٠٠٠ ٣٠٠٠٠٠
- (٣) » ٠,٧ على ٧٠٠٠ ٧٠٠ ٧٠ ٧٠٠٠٠ ٧٠٠٠٠٠
- (٤) » ٠,٦٣ على ٧٠٠ ٧٠٠٠٠٠ ٩٠ ٩٠٠٠٠ ٩٠٠٠
- (٥) » ١٥٩٣,٩ على ١١٠٠ ٧٠٠٠٠٠ ٧٠٠٠٠ ٩٠٠٠ ٧٠٠
- (٦) » ٢٣٦,٧ على ٤٠٠٠ ٤٠٠ ٥٠٠ ٩٠ ٣٠٠٠٠
- (٧) » ٩,٤٦٨ على ١٢٠٠ ٢٠ ٤٠٠٠ ٥٠٠
- (٨) » ١٠٤١,٤٨ على ١١٠٠٠ ١٢٠ ٨٠٠ ٩٠٠٠
- (٩) » ١٠٤,١٤٨ على ١١٠ ٩٠٠ ١٢٠٠ ٨٠٠٠

٥٢ — الحالة الثالثة — وهى الحالة التى يكون فيها المقسوم عليه كسراً عشرياً أو عدداً عشرياً يجب فى هذه الحالة أن نضرب كلا من المقسوم والمقسوم عليه فى عدد يجعل المقسوم عليه عدداً صحيحاً ثم نجري العمل كما فى الحالة الأولى أو الثانية .

ويجب أن يلاحظ هنا أن خارج قسمة أى عدد على آخر يبقى ثابتاً لا يتغير اذا ضرب كل منهما فى عدد واحد.

$$\text{مثال ذلك } ٦ \div ٢ = ٣ \quad ٦٠ \div ٢٠ = ٣ \quad ٦٠٠ \div ٢٠٠ = ٣$$

مثال (١) لقسمة ١,٥٦ على ١,٢ نضرب العددين فى ١٠ لكى يصير المقسوم عليه عدداً صحيحاً أى ١٢ هكذا :

$$١٥,٦ = ١٠ \times ١,٥٦$$

$$١٢ = ١٠ \times ١,٢$$

ثم تقسم بالطريقة المختصرة المعتادة هكذا :

$$\begin{array}{r} ١٢ \overline{) ١٥,٦} \\ \underline{١,٢} \end{array}$$

فيكون ١,٣ هو خارج القسمة المطلوب .

مثال (٢) لقسمة ١,١٣٤ على ٠,٠٠٣

نضرب كلا من المقسوم والمقسوم عليه فى ١٠٠٠ هكذا :

$$١١,٣٤ = ١٠٠٠ \times ٠,٠١١٣٤$$

$$٣ = ١٠٠٠ \times ٠,٠٠٣$$

ثم تقسم ١١,٣٤ على ٣ هكذا :

$$\begin{array}{r} ٣ \overline{) ١١,٣٤} \\ \underline{٣,٧٨} \end{array}$$

فيكون ٣,٧٨ هو خارج القسمة المطلوب .



ففي مثال (١) كان المقسوم عليه محتوياً على رقم عشرى واحد فنقلنا العلامة العشرية في كل من المقسوم والمقسوم عليه جهة اليمين مرتبة واحدة. وفي مثال (٢) كان المقسوم عليه محتوياً على ثلاثة أرقام عشرية فنقلنا العلامة العشرية في كل من المقسوم والمقسوم عليه جهة اليمين ثلاث مراتب.

وعلى ذلك يمكننا أن نضع القاعدة الآتية وهي :

لقسمة عدد عشرى على آخر ننقل العلامة العشرية في كل من المقسوم والمقسوم عليه جهة اليمين مراتب يقدر الأرقام العشرية التي في المقسوم عليه ثم نجرى عملية القسمة كما في حالة ما يكون المقسوم عليه عدداً صحيحاً مع وضع أصفار على يمين المقسوم اذا اقتضى الحال ذلك.

مثال (٣) لقسمة ١٣٨,٨٨ على ٠,٠٠٢٤٨  
نضرب كلا من المقسوم والمقسوم عليه في ١٠٠٠٠٠ ثم نجرى عملية القسمة هكذا :

$$\begin{array}{r}
 ٢٤٨ \overline{) ١٣٨٨٨٠٠٠} \\
 \underline{٥٦٠٠٠} \phantom{00} \\
 ١٢٤٠ \phantom{00} \\
 \underline{١٤٨٨} \phantom{00} \\
 ١٤٨٨ \\
 \underline{\phantom{0000}} \\
 ٠٠٠٠
 \end{array}$$

$$\text{أى أن } ١٣٨,٨٨ \div ٠,٠٠٢٤٨ = ٥٦٠٠٠$$

مثال (٤) لقسمة ٠,١٥٨٠٥٥ على ٢,٥٧  
نضرب كلا من المقسوم والمقسوم عليه في ١٠٠ ثم نجري عملية القسمة هكذا:

$$\begin{array}{r} 257 \overline{) 158055} \\ 514 \\ \hline 385 \\ 257 \\ \hline 1285 \\ 1285 \\ \hline 0000 \end{array}$$

أى أن  $0,158055 \div 2,57 = 0,0615$

### (تمارين ٤٧)

أجر عمليات القسمة الآتية بالطريقة المختصرة ان أمكن ذلك :

$0,025 \div 4,128$ (٨)	$0,5 \div 36,75$ (١)
$0,082 \div 7,8638$ (٩)	$1,1 \div 12,331$ (٢)
$0,0009 \div 33,633$ (١٠)	$0,07 \div 5,145$ (٣)
$0,37 \div 3,3333$ (١١)	$0,8 \div 0,0248$ (٤)
$0,0024 \div 0,0049416$ (١٢)	$0,012 \div 0,00156$ (٥)
$0,19 \div 0,0589$ (١٣)	$0,015 \div 8,4015$ (٦)
$0,00045 \div 18$ (١٤)	$0,45 \div 0,9$ (٧)

$٠,١٢٥ \div ٣,٤٧٧$ (٢٥)	$١,٢٥ \div ١٢٤,٦٢٥$ (١٥)
$٠,٥٣ \div ٧١,٦٥٦$ (٢٦)	$٧,٨٥٦ \div ٠,٠٠٦٢٨٤٨$ (١٦)
$٠,٠٠٤٢ \div ٠,٠٨٩٤٩٧٨$ (٢٧)	$٤,٧٥ \div ٠,٠٢٠٩$ (١٧)
$٢٥,٩ \div ٧,٩٥١٣$ (٢٨)	$٠,٠٠٨ \div ٣٥$ (١٨)
$٠,٠٠٧٥١ \div ٢٧,٤١١٥$ (٢٩)	$٠,٠١٦ \div ٤١٢$ (١٩)
$١,٤٤ \div ٠,٠٣٧٤٣٦$ (٣٠)	$٣٧,٥ \div ٢١٣,٤٥$ (٢٠)
$٧,٣٢٩ \div ٤٩,٦٩٠٦٢$ (٣١)	$٠,٠٠٠٠٥ \div ١٢,٥$ (٢١)
$٠,٥٠١٧ \div ٩٣,٣١٦٢$ (٣٢)	$٠,١٢٣ \div ٣٨,٤٠٠٦$ (٢٢)
$١,٠٠٥٣ \div ٧,٩٣١٨١٧$ (٣٣)	$٠,٠٠٥٦ \div ١٧٥١,١٢$ (٢٣)
$٢٢,٩ \div ٠,١٤٥٨٧٣$ (٣٤)	$٠,٠٠٣٢ \div ٦,٣٢٥١٢$ (٢٤)

### ٥٣ - تمارين ومسائل متنوعة على الكسور العشرية .

مثال (١) لترتيب الكسور العشرية (  $٠,٠٩٩$  ،  $٠,٧٦$  ،  $٠,٥٨٦$  )  
ترتيباً تنازلياً بحسب قيمتها نقول أن هذه الكسور يمكن كتابتها على هذه  
الصورة  $٠,٠٩٩$  ،  $٠,٧٠٠٦$  ،  $٠,٥٨٠٦$  أي أن أكبرها هو  $٠,٧٠٠٦$  ويليه  
 $٠,٥٨٠٦$  ويلى ذلك  $٠,٠٩٩$  .

وعلى ذلك يكون الترتيب المطلوب هو  $٠,٧٦$  ،  $٠,٥٨٦$  ،  $٠,٠٩٩$  .

مثال (٢) اختزل (  $٠,٤٤٣٦$  -  $٣,٥ \times ٠,٠٨٦$  )  $\div ٣٨,٧٥$

$$\begin{array}{r}
 ٠,٠٨٦ \\
 \hline
 ٣,٥ \\
 ٢٥٨ \\
 ٤٣ . \\
 \hline
 ٠,٣٠١
 \end{array}
 \left\{
 \begin{array}{l}
 \text{ان هذا المقدار} = (٠,٣٠١ - ٠,٤٤٣٦) \div ٣٨,٧٥ \\
 ٣٨,٧٥ \div ٠,١٤٢٦ = \\
 ٠,٠٠٣٦٨ =
 \end{array}
 \right.$$

$$\begin{array}{r}
 ٣٨٧٥ \\
 \hline
 ٠,٠٠٣٦٨
 \end{array}
 \left\{
 \begin{array}{l}
 ١٤,٢٦٠٠٠ \\
 ١١,٦٢٥ \\
 \hline
 ٢٦٢٥٠ \\
 ٢٣٢٥٠ \\
 \hline
 ٣١٠٠٠ \\
 ٣١٠٠٠ \\
 \hline
 ٠٠٠٠٠
 \end{array}
 \right.$$

مثال (٣) أعطى ولد رقيقاً له ٢٥ ر. مما كان معه من النقود . ثم أعطاه بعد ذلك ٨٧٥ ر. من الباقي معه فما مقدار ما كان معه من النقود اذا كان كل ما بقي له بعد ذلك هو ٩ قروش ؟

حل هذه المسألة نقول :

بعد أن أعطى الولد رقيقاً له ٢٥ ر. مما كان معه من النقود كان الباقي معه ١ - ٢٥ ر. أى انه بقي معه ٧٥ ر. من النقود وبعد ذلك أعطى رقيقه ٨٧٥ ر. من هذا الباقي أى انه أعطاه ثانياً ٨٧٥ ر.  $\times$  ٧٥ ر. من نقوده .

فيكون مجموع ما أعطاه الولد لرقيقه من النقود يعادل

$$٠,٢٥ + ٨٧٥ \times ٧٥ \text{ ر. من أصل ما كان معه .}$$

$$\text{وهذا يساوى } ٠,٢٥ + ٦٥٦٢٥ \text{ ر. مما كان معه}$$

$$= ٩٠٦٢٥ \text{ ر.}$$

وعلى ذلك تكون تسعة القروش التي تبقت معه تعادل ١ — ٠,٩٠٦٢٥ مما كان معه .

أى أن ٩ قروش = ٠,٩٣٧٥ مما كان معه

وعلى ذلك يكون أصل ما كان مع الولد = ٩ ÷ ٠,٩٣٧٥

= ٩٦ قرشاً وهو المطلوب

٩٣٧٥   ٩٠٠٠٠٠	٠,٨٧٥
٩٦	٠,٧٥
٨٤٣٧٥	٦١٢٥
٥٦٢٥٠	٤٣٧٥
٥٦٢٥٠	٠,٦٥٦٢٥
٠٠٠٠٠	

### ( تمارين ٤٨ — متنوعة )

( ١ ) رتب الكسور العشرية الآتية ترتيباً تنازلياً بحسب قيمة كل منها :

( أ ) ٠,٧٥    ٠,٨٦    ٠,٦٩    ٠,٩١

( ب ) ٠,٠١    ٠,٠٠٨    ٠,٠١٥    ٠,١

( ج ) ٠,٠٩٩    ٠,٥٦    ٠,٤٧    ٠,٠٥

( ٢ ) اختزل ٥,٦ — ٨,٢٣٥ + ٣,١٢٦٩ — ٠,٠٨ + ٩,٣ + ٦,١

( ٣ ) حاصل ضرب عددين هو ٧٣٢٦,٠ وأحدهما هو ٠,٠٠٤٥

فما العدد الآخر ؟

( ٤ ) اختزل ٠,٥ × ٠,٢٥ × ١٨٧٥,٠ × ٠,٨

- (٥) ما حاصل ضرب  $٠,٠٠٣$  في باقي طرح  $٦,٠٨٤$  من  $٦٠٨,٤$
- (٦) حاصل جمع عددين  $١٠٠$  وأحدهما  $٩٧,٢٣٦٤$  فما العدد الآخر ؟
- (٧) اختزل  $(٣٨,٥٢٦ + ٦١,٤٧٤) \times (٣٨,٥٢٦ - ٦١,٤٧٤)$ .
- (٨) اضرب في  $٠,٠٠٧$  حاصل جمع  $٨٣,٤٢٦$   $٦$   $٠,٤٦$   $٦$   $٩,٨$
- $٥٦٨,٢٧٤$   $٦$

- (٩) اقس  $٢١,٧٤$  على  $٣٢$
- (١٠) اختزل  $(٢,٦ - ٧١,٣٣٦) \div ٠,٣٧٥$
- (١١) اختزل  $٢٥,١٢٣٦٩ - ٧ + ١٣,١٣٤ - ٩,٨٢ + ٧١,٢٦٣١$
- (١٢) اقس  $٢٥٣,٥٣٥٤٩$  على  $٠,٥٠٧$
- (١٣) اختزل  $(٠,٩ \times ١,٧) \div (٠,٦ \times ١,٧)$
- (١٤) اختزل  $(٠,٠٠٢ \times ٠,٠٠٢ - ٠,٠٠٥ \times ٠,٠٠٥) \div (٠,٠٠٢ - ٠,٠٠٥)$
- (١٥) اختزل  $(٢,٣٤ - ٠,٠٠٢٥) \div (٧٤,٨ \times ٠,٠٢٥)$
- (١٦) اختزل  $(٠,٠٠٠٥٦ - ٠,١٦٥ + ٤,٤٠٣) \div (٠,٠٠٦٤ \times ١٥٨٠)$
- (١٧) رجل يملك  $٠,٣٧٥$  من عقار باعه بمبلغ  $٧٢٠$  جنيهاً مصرياً فما ثمن العقار كله ؟

- (١٨) قطار به  $٢٤$  راكباً بالدرجة الثانية و  $٠,٣٢٥$  من مجموع الركاب بالدرجة الأولى و  $٠,٤٧٥$  من مجموع الركاب بالدرجة الثالثة فما عدد ركاب القطار كله ؟

(١٩) صرف رجل ٢٥٠, من النقود التي كانت معه في دكان وصرف  
 ٨٧٥, من الباقي في دكان آخر وبقي معه بعد ذلك ١٥ قرشاً  
 فما أصل المبلغ الذي كان معه ؟

(٢٠) اقسم  $٤,٣٠٤٦٧٢١$  على  $٠,٧٢٩$

(٢١) اختزل  $(١٠,٤٥ \times ٠,٣٩٩) \div (٠,٠٠٥٧ \times ٠,٠١١)$

(٢٢) اقسم حاصل ضرب  $٠,٢٤٧٥$  في  $٠,٦٤$  على  $٠,٠٠٠١٢٥$

(٢٣) ترك رجل ٤٠٠٠ جنيه ليقسم بين زوجته وابنه وابنته بحيث  
 يكون نصيب الزوجة  $٠,٣٢٥$  من المبلغ ونصيب الابن  $٠,١٢٥$   
 من الباقي بعد أخذ الزوجة نصيبها فما نصيب الابنة ؟

(٢٤) كان عدد القتلى من جيش محارب  $١٣٤٢٥$  من مجموعه  
 وعدد الأسرى ٢٧٧٨ رجلاً فاذا تبقى من الجيش  $٠,٧٥$  من  
 عدده الأصلي فما عدد رجاله قبل ابتداء الحرب ؟

(٢٥) صرف رجل  $٥٠$  من النقود التي معه ثم صرف  $٢٥٠$  من الباقي  
 وبعد ذلك صرف  $٧٥٠$  مما بقي بعد ذلك وأخيراً وجد أن الباقي  
 معه هو ٦٠ قرشاً فما أصل المبلغ الذي كان معه ؟

(٢٦) باع رجل  $١٥٠$  من عقار ثم باع بعد ذلك  $٧٥٠$  من الباقي  
 فما مقدار ما بقي من العقار بعد ذلك ؟

(٢٧) اختزل  $(٠,٣٧٥ \times ٠,٢٧٥ - ٠,٢٥ \times ٠,٢٥) \div (٠,٣٧٥ - ٠,٢٥)$

(٢٨) ما قيمة السكية الآتية بالقروش :

٠,٢ من الجنيه الانجليزي + ٠,٢٥ من الجنيه المصرى + ٠,٧٥ من الريال .

(٢٩) شريط حرير يراد تقسيمه قطعاً صغيرة طول كل منها ٠,٨٧٥ متر فاعدد القطع التى يمكن تقسيمه اليها اذا كان طوله ٥٣,٥٥ من الأمتار ؟

(٣٠) الفرق بين خمسى مبلغ ما و ٠,٤٥ منه هو ٤١٨ جنيهاً مصرياً والمطلوب إيجاد هذا المبلغ .

(٣١) يملك أحمد ١٠٠٠٠ فدان باع ٠,١٥ منها الى محمد ٠,١٧٦ من الباقي الى على فماعدد الأفدنة الباقية فى حيازة أحمد ؟

(٣٢) صرف رجل ٠,٢٥ من ماله ثم ٠,٤ من الباقي ووجد أنه لا يزال معه ١١٢٩,٥ من الجنيهات فما المبلغ الذى كان مع الرجل أولاً ؟



## تطبيق قواعد الكسور العشرية على الطريقة المترية

٥٤ - مما تقدم في الجزء الأول بيند ٥٧ علمنا أن :

- المتر = ١٠ ديسيمترات .
- الديسمتر = ١٠ سنتيمترات .
- السنتيمتر = ١٠ مليمترات .
- الكيلومتر = ١٠ هكتومترات .
- الهكتومتر = ١٠ ديكامترات .
- الديكامتر = ١٠ أمتار .

فلو وضعنا هذه الوحدات بعضها بجانب بعض كما في الجدول الآتي :

ك	هـ	س	د	م	ك	هـ	س
كيلومتر	هكتومتر	ديكامتر	متر	ديسمتر	سنتيمتر	مليمتر	ميكرومتر

كانت كل وحدة عشرة أمثال الوحدة التي على يسارها أو بعبارة أخرى كانت كل وحدة عشرة أمثال الوحدة التي تليها في الصغر .

٥٥ - وألفاظ ديسى وسنتي وملي وديكا وهكتو وكيلو لها معان يجب معرفتها لسهولة حفظ المقاييس والموازين والمكاييل المترية . أما هذه المعاني فهي :

ديسى	ومعناها	جزء من عشرة	من الواحد
سنتي	»	جزء من مائة	»
ملي	»	جزء من ألف	»
ديكا	»	عشرة أحاد	
هكتو	»	مائة	»
كيلو	»	ألف	»

وعلى هذا يكون المليمتر = جزءا من ألف من المتر =  $0.001$  من المتر .  
والسنتيمتر = جزءا من مائة من المتر =  $0.01$  من المتر .  
والديسيمتر = جزءا من عشرة من المتر =  $0.1$  من المتر .  
والديكامتر = عشرة أمتار =  $10$  أمتار .  
والهكتومتر = مائة متر =  $100$  متر .  
والكيلومتر = ألف متر =  $1000$  متر .

٥٦ - وإذا اعتبرنا أن الجرام وحدة الموازين المترية يكون :

- المليجرام = ٠,٠٠١ من الجرام.
- السنتيغرام = ٠,٠١ من الجرام.
- الديسيغرام = ٠,١ من الجرام.
- الديكاجرام = ١٠ جرامات.
- الهكتوجرام = ١٠٠ جرام.
- الكيلوجرام = ١٠٠٠ جرام.

٥٧ - وإذا اعتبرنا أن اللتر وحدة المكيال المترية يكون :

- السنيلتر = ٠,٠٠١ من اللتر.
- الديسيلتر = ٠,١ من اللتر.
- الديكالتر = ١٠ لترات.
- الهكتولتر = ١٠٠ لتر.

٥٨ - ولما كانت كل وحدة في هذه المقاييس عشرة أمثال الوحدة التي تليها في الصغر فإن العمليات الخاصة بها تكون في الواقع تطبيقاً على قواعد الكسور العشرية .

مثال (١) اذكر وحدة كل رقم في ٤٣٧٥,٩٦٢ من الأمتار .  
الجواب : ٤ كيلومترات و ٣ هكتومترات و ٧ ديكامترات و ٥ أمتار و ٩ ديسيمترات و ٦ سنتيمترات و ٢ مليمتر .

مثال (٢) اجمع ٧٥ سنيلترا و ٣٢ ديسيلترا و ١٠ ديكالترات .

الحل : ٧٥ سنيلترا = ٠,٧٥ من اللتر .

٣٢ ديسيلترا = ٣,٢ »

١٠ ديكالترات = ١٠٠ لتر .

وبالجمع يكون الحاصل المطلوب = ١٠٣,٩٥ من اللترات .

مثال (٣) اطرح حاصل جمع ٣١٢٩ مليجراما و ٧,٣٥ ديسيجراما

من حاصل جمع ٤,٥ جراما و ١٧ سنيجراما .

الحل : ٣١٢٩ مليجراما = ٣,١٢٩ من الجرام .

٧,٣٥ ديسيجراما = ٠,٧٣٥ من الجرام .

وحاصل الجمع = ٣,٨٦٤ من الجرام .

٤,٥ جراما = ٤,٥ من الجرام .

١٧ سنيجراما = ٠,١٧ من الجرام .

وحاصل الجمع = ٤,٦٧

وعلى ذلك يكون باقى الطرح المطلوب = ٤,٦٧ - ٣,٨٦٤ من الجرامات .

٠,٨٠٦ من الجرامات .

مثال (٤) كيس من السكر زنة ما فيه ٦٥ كيلوجراما و ٨٧٥

جراما والمطلوب معرفة وزن ما فى ٢٤ كيسا من هذا السكر ؟

الحل : نضرب وزن ما فى الكيس الواحد من السكر فى عدد

الأكياس وحاصل الضرب يكون وزن السكر المطلوب والعمل هكذا :

$$\begin{array}{r}
 ٦٥,٨٧٥ \\
 ٢٤ \\
 \hline
 ١٣١٧٥٠ \\
 ٢٦٣٥٠٠ \\
 \hline
 ١٥٨١,٠٠٠
 \end{array}$$

إذن وزن السكر الذي في ٢٤ كيساً  $= ٦٥,٨٧٥ \times ٢٤$  من الكيلوجرامات.  
 $= ١٥٨١$  من الكيلوجرامات .

مثال (٥) قطار قطع ٢١٧,١٨٩ من الكيلومترات في ٤,٧٥ من  
 الساعات والمطلوب معرفة سرعته في الساعة الواحدة ؟

الحل : قسم طول المسافة التي قطعها القطار على عدد الساعات التي  
 استغرقها في قطعها فيكون خارج القسمة عبارة عن سرعة القطار في  
 الساعة والعمل هكذا :

$$\begin{array}{r}
 ٤٧٥ \overline{) ٢١٧١٨,٩} \\
 ٤٥,٧٢٤ \quad ١٩٠٠ \\
 \hline
 ٢٧١٨ \\
 ٢٣٧٥ \\
 \hline
 ٣٤٣٩ \\
 ٣٣٢٥ \\
 \hline
 ١١٤٠ \\
 ٩٥٠ \\
 \hline
 ١٩٠٠ \\
 ١٩٠٠ \\
 \hline
 ٠٠٠٠
 \end{array}$$

إذن تكون سرعة القطار في الساعة هي ٤٥,٧٢٤ من الكيلومترات  
أو ٤٥ كيلومتراً و ٧٢٤ متراً.

### (تمارين ٤٩ — شفوية)

(١) حوّل ٤,٥٦٧ من الأمتار الى أمتار وديسيمترات وسنتيمترات  
ومليمترات .

(٢) » ٣,٥٦٨ من الأمتار الى أمتار وسنتيمترات ومليمترات .

(٣) » ٥,٢٧ » » سنتيمترات .

(٤) » ٨,٧ من الكيلومترات الى أمتار .

(٥) » ٠,٥٤٦ من الكيلومتر الى أمتار .

(٦) » ١٧,٢٣٤ من الكيلومترات الى كيلومترات وهكتومترات  
وديكاكاترات وأمتار .

(٧) » ٥,٨ من الديسيمترات الى سنتيمترات .

(٨) » ١٧,٨ من السنتيمترات الى مليمترات .

(٩) » ٦,٢٩ من الأمتار الى سنتيمترات .

(١٠) » ٩,٠٣٥ من الأمتار الى أمتار وسنتيمترات ومليمترات .

### (تمارين ٥٠)

(١) حوّل ٧ أمتار و ٩ ديسيمترات الى أمتار .

(٢) » ١٢ متراً و ٣ ديسيمترات و ٧ سنتيمترات الى أمتار .

- (٣) حوّل ٤ أمتار و ٨ سنتيمترات الى أمتار .
- (٤) » ٧ أمتار و ٣١ سنتيمترا الى أمتار .
- (٥) » ٣ أمتار و ٥ ديسيمترات و ٨ سنتيمترات و ٧ مليمترات الى أمتار .
- (٦) » ١٨ مترا و ٤ ديسيمترات و ٧ سنتيمترات و ٣ مليمترات الى أمتار .
- (٧) » ١٩ مترا و ديسيمترين و سنتيمترا واحدا و ٦ مليمترات الى أمتار .
- (٨) » ٧ أمتار و ١٦ سنتيمترا و ٤ مليمترات الى أمتار .
- (٩) » ٤ أمتار و ٥ ديسيمترات و ٦٥ مليمترات الى أمتار .
- (١٠) » ١٣ مترا و ٧ سنتيمترات و ٣ مليمترات »
- (١١) » ٧ أمتار و ٢٦ ٤ مليمترات الى أمتار .
- (١٢) » ٦ » و ٧٤ مليمترا »
- (١٣) » ٤ » و ٧ مليمترات »
- (١٤) » ٤٦٢٥ مليمترا الى أمتار .
- (١٥) » ٤ كيلومترات و ٧٣١ مترا الى كيلومترات .
- (١٦) » ٦ » و ٩ أمتار »
- (١٧) » ١٦ كيلومترا و ٣٧ ديكامترا الى كيلومترات .
- (١٨) » ٧ كيلومترات و ٩ ديكامترات الى كيلومترات .

- (١٩) حوّل ٢٠٠٦ أمتار الى كيلومترات .  
 (٢٠) » ٢٤٥٦١٧ مليمتراً الى كيلومترات .  
 (٢١) » ٤٥ هكتومتراً و ٧ ديكامترات الى كيلومترات .

### ( تمارين ٥١ — شفوية )

اعمل التمارين الآتية كلها عقلياً :

- ( ١ ) حوّل ٣,٧٢٨ ٦ ٦,٧٠٨ ٦ ٢١,٦١٤ ٦ من الجرامات الى  
 جرامات وديسيجرامات وسنتيجرامات ومليجرامات .  
 ( ٢ ) » ٥ جرامات و ٦ ديسيجرامات و ٣ سنتيجرامات  
 و ٤ مليجرامات الى جرامات .  
 ( ٣ ) » ٦,٣٤ من الجرامات الى سنتيجرامات .  
 ( ٤ ) » ٥٧, من الجرام الى مليجرامات .  
 ( ٥ ) » ٥٣٨ سنتيجراما الى جرامات .  
 ( ٦ ) » ٢١٣٧ مليجراما الى جرامات .  
 ( ٧ ) » ٦,٥ من الديسيجرامات الى سنتيجرامات .  
 ( ٨ ) » ٣٤٥ سنتيجراما الى ديسيجرامات .  
 ( ٩ ) » ٣٤,٨١٥ من الكيلوجرامات الى كيلوجرامات  
 وهكتوجرامات وديكاجرامات وجرامات .  
 ( ١٠ ) » ٧,٨٢٩ من الكيلوجرامات الى كيلوجرامات وجرامات .



- (١١) حوّل ٧,٨٢٩ من الكيلوجرامات الى كيلوجرامات وهكتوجرامات وديكاجرامات وجرامات .
- (١٢) » ٣٤٥٧٢ جرامًا الى كيلوجرامات .
- (١٣) » ٧ كيلوجرامات و ٨ هكتوجرامات و ٥ ديكاجرامات و ٦ جرامات الى كيلوجرامات .
- (١٤) » ١٤ كيلوجراما و ٦ ديكاجرامات الى كيلوجرامات .
- (١٥) » ٤٨٥٦٩٠ مليجراما الى كيلوجرامات .

### (تجارب ٥٢ - شفوية)

- (١) حوّل ديسيلترا واحدا الى سنتيلترات .
- (٢) » ديكالترا واحدا الى ديسيلترات .
- (٣) » ١,٢٥ من الهكتولترات الى لترات .
- (٤) » ٣,٥ » »
- (٥) » ٧,٣٤ » »
- (٦) » ٢٤,٦٥ » »
- (٧) » ٥٠٠ لتر الى هكتولترات .
- (٨) » ٧٥٠ لترا »
- (٩) » ٨١٤ لترا »
- (١٠) » ١٩٣٥ لترا الى هكتولترات .
- (١١) » ١٠٠٠ ديسيمتر مكعب الى هكتولترات .

## (تمارين ٥٣)

(١) أوجد حاصل جمع الأعداد الآتية بالأمتار :

٥ ديكامترات و ٤ أمتار و ٣ ديسيمترات و ٧ سنتيمترات .

٦ » و ٧ » و ٨ » و ٩ »

٥ » و ٦ » و ٣ » و ٤ »

١٠ » و » و ٥ » و ١ »

(٢) أوجد حاصل جمع الاعداد الآتية بالأمتار :

٤٠٥١ سنتيمتراً و ١٧١ ديكامتراً و ٢٥٢,٧ من الديسيمترات

٥,٣٢ من الكيلومترات و ٧٨٦٢١ سنتيمتراً .

(٣) أوجد حاصل جمع الأعداد الآتية بالجرامات :

٧,٥٢٦ من الكيلوجرامات + ١٧ من الكيلوجرام + ٦٧٨

جراما + ٦ هكتوجرامات + ٢٥٦٣ سنتيجراما .

(٤) أوجد حاصل جمع الأعداد الآتية :

٤,٨٣ هكتولترات + ٦٧ لترا + ٩ ديكالترات + ٧ لترات

+ ٤٣٥ ديسيلترا .

(٥) أوجد باقي طرح ٧٩٣ جراما و ٩٨ كيلوجراما من ٦

ديكاجرامات و ٧١٦ كيلوجراما .

(٦) أوجد باقي طرح ١٩ سنتيمتراً و ٢٥٧ متراً من ٦ أمتار و ٧

كيلومترات .

( ٧ ) ولد طول قامته ١,٦١ من الأمتار وأخوه الأصغر طول قامته أقل من ذلك بمقدار ١٩٣ مليمتراً فما طول قامته الأخ الأصغر بالمتر ؟

( ٨ ) برميل يسع ٣٥٣ لتراً و ٥ ديسيلترات وبرميل آخر يسع أقل مما يسعه الأول بمقدار ١٧ لتراً و ٩٣ سنتيلتراً فما سعة البرميل الثاني ؟

( ٩ ) زنة اللتر الواحد من الزئبق هي ١٣ كيلوجراماً و ٥٩٦ جراماً فما زنة ٤ لترات و ٦ ديسيلترات بحيث يكون الناتج بالكيلوجرامات والجرامات ؟

( ١٠ ) اذا كانت زنة ١٦ لتراً و ٥٢ سنتيلتراً من زيت الزيتون هي ١٥ كيلوجراماً وهكتوجرامان و ٨١ جراماً فما زنة اللتر الواحد منه بالجرامات ؟

( ١١ ) اقسّم مسافة طولها ٢٥ كيلومتراً و ٢٠ متراً الى ٣٠ جزءاً متساوية.

# تمارين متنوعة

( ١ )

( ١ ) ما العدد اللازم اضافته الى ٥٠ ليكون الناتج قابلاً للقسمة على ١٢ ؟

( ٢ ) حاصل ضرب عددين ٥٠٩٦ وأحد العددين ٥٦ فما العدد الآخر ؟

( ٣ ) أوجد حاصل جمع ثلث ٣٩ وثلث ٤١١

( ٤ ) أوجد الفرق بين سدس ٩٠٦ وسدس ٩٦

( ٥ ) صندوقان بهما ٢٩٦٠ بيضة وأحدهما يحتوى على سبعة أمثال

ما يحتويه الثانى فما عدد البيض الذى فى كل صندوق ؟

( ٦ ) اذا كانت سبعة ثلاثة أرباع حوض هى ١٩٢ لترًا فما سعة

الحوض بأكمله ؟

( ٧ ) أجز عمليات القسمة الآتية :

$$( ١ ) \quad ٧٦٣٣ \div ٧٤ \quad | \quad ( ج ) \quad ١٢٠٤٠ \div ٨٦$$

$$( ب ) \quad ٦١١١ \div ٤٧ \quad | \quad ( د ) \quad ٤٣٥٦ \div ٧٥$$

( ٨ ) فى عملية قسمة كان المقسوم عليه ٦٣ وخارج القسمة ٨٢ والباقي

٤٩ فما المقسوم ؟

( ٩ ) ما أصغر عدد تضيفه الى ٣٨٧١ ليكون الناتج قابلاً للقسمة على ٢٥ ؟

( ١٠ ) ما أصغر عدد تطرحه من ٦١٦٧٠٩ ليكون الباقي قابلاً للقسمة

على ٩١٩ ؟

## ( ٢ )

( ١ ) اشترى رجل قطعتين من منسوج طول احدهما ١٥ متراً وطول الأخرى ٢١ متراً وأراد أن يعمل منهما ستائر متساوية الطول فما أقصى طول الستارة الواحدة ؟

( ٢ ) ما اكبر عدد اذا قسم عليه كل من ٢٨ ٦ ٤٤ كان الباقي ٤ في كل من الحالتين ؟

( ٣ ) ما اكبر عدد اذا قسم عليه كل من ٤٧ ٦ ٦٧ كان الباقي ٧ في كل من الحالتين ؟

( ٤ ) عددان مجموعهما ٢٧٦٣٥ وأحدهما ٨٤٩٧ فما العدد الآخر ؟

( ٥ ) في سنة ما تصدر من مصر الى بلاد الانجليز من القطن ما قيمته ٢٠,٢٥ مليون جنيه ومن بذرة القطن ما قيمته ٢,٩٣ مليون جنيه ومن زيت بذرة القطن ما قيمته ٠,٨٥٠ مليون جنيه فما قيمة الصادرات الى بلاد الانجليز في تلك السنة ؟

( ٦ ) في عملية جمع كتب تلميذ ٢,٢٥ بدل ٠,٢٢٥ فما مقدار الخطأ في جواب التلميذ ؟

( ٧ ) الأوربيون في جنوب أفريقيا موزعون كالآتي :

٠,٦٥ مليون نفس في مدينة الكاب .

٠,٤٥٣ » » في الترنسفال .

٠,٦٢٨ » » في الأورنج .

٠,١٣٦ » » في الناتال .

فما مجموع الأوربيون في جنوب أفريقيا ؟

(٨) اقسّم ٣٦ على ٩ واستخدم الناتج في إيجاد خوارج العمليات الآتية:

$$(١) \quad 9 \div 3,6 \quad | \quad (د) \quad 36 \div 0,9$$

$$(ب) \quad 9 \div 0,36 \quad | \quad (هـ) \quad 36 \div 0,09$$

$$(ج) \quad 9 \div 0,036 \quad | \quad (و) \quad 36 \div 0,9$$

(٩) اذا كانت أجرة العامل في الأسبوع ٣,٢٥ من الجنيهاً وكان

مجموع أجور العمال في الأسبوع ٣٩٣,٢٥ من الجنيهاً فاعدد العمال؟

(١٠) عدد محصور بين ١٥٠٠ و ٢٠٠٠ وهذا العدد يقبل القسمة على

كل من العددين ١٠٢ و ٣٦ فما هذا العدد ؟

(٣)

(١) أوجد القاسم المشترك الأعظم للأعداد :

$$٥٧٦ \text{ و } ٤٨٠ \text{ و } ٣٨٤$$

(٢) أوجد القاسم المشترك الأعظم للعددين الآتين بطريقة القسمة :

$$١٧٩٤ \text{ و } ٤٠٦٩$$

(٣) أوجد المضاعف البسيط للأعداد :

$$٦٠٠ \text{ و } ٢٥٦ \text{ و } ١٩٢$$

(٤) أوجد المضاعف البسيط للأعداد :

$$٢٤ \text{ و } ١٨ \text{ و } ١٤ \text{ و } ٤$$

(٥) ما أصغر عدد اذا ضم اليه ٥ يكون الناتج قابلاً للقسمة على :

$$١٠٨ \text{ و } ٦٣ \text{ و } ٣٦ \text{ و } ٢٨$$

(٦) قضيب من الخشب طوله ٣٦٠ بوصة يراد تقسيمه أجزاء طول كل جزء منها متر واحد فكم جزءاً يمكن عملها وما طول الجزء الباقي إذا كان طول المتر ٣٩,٣٧ بوصة ؟

(٧) باخرة قطعت مسافة في ٦,٤ من الأيام وكانت تقطع ١٨,٢٥ كيلومتراً في الساعة فما طول المسافة التي قطعها ؟

(٨) محصول الفدان ٢٧,٤٥ اردباً من البصل وسعر الأردب ٣٢٥ مليماً فما إيراد ١٩,٦ فداناً ؟ أذكر الناتج بالجنيهات والقروش والمليمات .

(٩) اقسـم ١٠٨,١ على ٢,٣ واستخدم الناتج في إيجاد خوارج العمليات الآتية :

$$\begin{array}{l|l} ٢٣ \div ٠,١٠٨١ \text{ (ج)} & ٠,٢٣ \div ١٠,٨١ \text{ (أ)} \\ ٠,٢٣ \div ٠,١٠٨١ \text{ (د)} & ٢٣٠ \div ١,٠٨١ \text{ (ب)} \end{array}$$

(١٠) اضرب ٨٩٣,٢١  $\times$  ٠,٠٠٧٦ واستخدم الناتج في إيجاد حاصل ضرب العمليات الآتية :

$$\begin{array}{l|l} ٧,٦ \times ٨,٩٣٢١ \text{ (ج)} & ٠,٧٦ \times ٨٩٣,٢١ \text{ (أ)} \\ ٧٦٠ \times ٨٩,٣٢١ \text{ (د)} & ٧٦ \times ٨٩٣,٢١ \text{ (ب)} \end{array}$$

(٤)

$$(١) \text{ اختصر } (٠,٠٣٩ \times ٣٧,٥٩) \div ٠,٠٠٧٨$$

( ٢ ) قضيب طوله ١٥٠٫٤ سنتيمتراً قطع منه ثمانى عشرة قطعة طول

الواحدة ٣٥ مليمتراً فما طول الجزء الباقي ؟

( ٣ ) اختصر  $( ٣,١٤١٦ \times ١,٤١٤ ) \div ٣٦,٥$

ببحث يحتوى الجواب على رقمين عشريين .

( ٤ ) اختصر  $( ٢,٥٦ \times ٤,٠١ + ٢,٥٦ \times ١,٣٢ ) \div ٠,٠٧١$

ببحث يحتوى الجواب على رقمين عشريين .

( ٥ ) أوجد أولاً أربعة قواسم للعدد ١٢ وثانياً ٤ مضاعفات للعدد ١٢ أيضاً .

( ٦ ) حاصل ضرب عددين هو ١٩٦٠٠ وأحد العددين ٨٠ فما العدد الثانى ؟

( ٧ ) اقس ٢٥٧١٤٣ على ١٥٢

( ٨ ) اضرب ٧٣٨٩١ أولاً فى ١٠ وثانياً فى ١١ وثالثاً فى ٢١

( ٩ ) اقس ٢٩٨٧٦٣ أولاً على ١١ وثانياً على ١٢ وثالثاً على ١٠٠

( ١٠ ) ما ثمن ٣٠٠ صحن اذا كان ثمن الستة ٢٤ قرشاً ؟

( ٥ )

( ١ ) حول ١٢٠ و ١٥٦ و ٢٠٤ الى عواملها الأولية ثم أوجد قاسمها المشترك الأعظم .

( ٢ ) كم مصباحاً يمكن شراؤها بمبلغ ٣٦٨ قرشاً اذا كان ثمن المصباح ٢٣٠ قرشاً ؟



( ٣ ) ما الأعداد الأولية في الأعداد الآتية :

١٠١ و ١٠٥ و ١١٧ و ١٠٩

( ٤ ) حوّل ١٨٠٠ و ١٢٢٥ و ٩٤٥ الى عواملها الأولية ثم أوجد مضاعفها المشترك الأصغر .

( ٥ ) ما خارج قسمة ١٧٢٩٣٥ على كل من ٣٥ و ٢٧ و ٦٣ بطريقة العوامل وما الباقي في كل قسمة ؟

( ٦ ) وزن ثمانية صناديق كبيرة و ١٢ صندوقاً صغيراً من الشاي هو ٥٦ قنطاراً ووزنة كل صندوق كبير ٤,٧٥ من القناطير فما وزنة كل صندوق صغير ؟

( ٧ ) أوجد المضاعف المشترك الأصغر للأعداد :

٥ و ١١ و ٢٢ و ٣٣ و ٤٤ و ٦٠

( ٨ ) حوّل كلا من الأعداد الآتية الى عوامله الأولية ثم أوجد قاسمها المشترك الأعظم وهي :

١١٥ و ٣٤٥ و ٢٣٠٠

( ٩ ) كم حصاناً يمكن شراؤها بمبلغ ٣١٤ جنيهاً مصرياً إذا كان ثمن كل حصان ٢٧,٥ من الجنيهات المصرية وما المبلغ الذى يبقى بعد ذلك ؟

( ١٠ ) إذا قسم مبلغ ٦٨٩ جنيهاً بين ٢٠ رجلاً و ١٣ ولداً بشرط أن يأخذ الرجل ضعف ما يأخذ الولد فما نصيب كل من الرجل الواحد والولد الواحد ؟

## (٦)

(١) أجرة الدرجة الأولى بين محطتين قرشان وأجرة الدرجة الثانية

بينهما قرش واحد فما عدد مسافرى كل درجة اذا كان فى القطار

٦٢ مسافرا وكان مجموع ثمن تذكرة كل واحد هو ٨٦ قرشا؟

(٢) مدينتان تبعد إحداهما عن الأخرى بمسافة ٣٠ كيلومترا يمشيها رجل

فى الذهاب بسرعة ٣ كيلومترات فى الساعة وفى الإياب بسرعة ٥

كيلومترات فى الساعة ويمشى رجل آخر المسافة فى كل من الذهاب

والإياب بسرعة ٤ كيلومترات فأى الرجلين يقطع المسافة المذكورة

ذهابا وإيابا فى زمن أقل؟

(٣) رجل صرف ٧٥ ٪ من تقوده ثم سرق منه ٤ ٪ من الباقي وبقي

بعد ذلك ١٨٧٥ من الجنيهات المصرية فكم كان معه أولا؟

(٤) ابحث عن المضاعف المشترك الأصغر للأعداد الزوجية من ٢

حتى ٢٠

(٥) برهن على أن العددين ١١١ و ٥٥٣ ليس لهما عامل مشترك سوى ١

(٦) كم رزمة من التى زنة الواحدة منها ٢٩ رطلا يمكن عملها من ١٨٩٧١

رطلا وما زنة ما يبقى بعد ذلك؟

(٧) بين الأولية فى الأعداد الآتية وحول الأعداد غير الأولية الى

عواملها الأولية وهى :

١٤٣ و ١٥١ و ٢٨٧ و ٣٠٧ و ٣٢٣

( ٨ ) اقسام ٩٧٢٤٨٦٣٠ على ٩٥

( ٩ ) اضرب ٨٥٦٠٩٤ في ٥٠٧

( ١٠ ) ساعة تؤخر ٢,٥ من الدقائق في كل يوم فما مقدار ما تؤخره من الساعات في السنة مع العلم بأن السنة ٣٦٥ يوما ؟

( ٧ )

( ١ ) أوجد المضاعف المشترك الأصغر للأعداد :

١٠ و ١٥ و ٣٠ و ٤٦ و ٦٦ و ١٧٦

( ٢ ) حول العددين ١٤٨٥٠ و ٥٥٠٠ الى عواملها الأولية ثم ابحث عن قاسمهما المشترك الأعظم .

( ٣ ) اذا كان ثمن ١٠ برقالات قرشين فكم برقالة يمكن شراؤها بمبلغ جنيه مصرى ؟

( ٤ ) رجل يملك ٣,٥ من الجنيهات المصرية وآخر يملك نصف ما يملكه الأول وثالث يملك ٢٢,٥ من القروش أزيد من الثانى فما مقدار ما يملكه الثلاثة ؟

( ٥ ) كم كتابا من الذى ثمن الواحد منها ٢,٥ من القروش يمكن أن تستبدل باثنى عشر كتابا من الذى ثمن الواحد منها ٢,٥ من الريالات ؟

( ٦ ) أوجد ثلاثة عوامل مشتركة للعددين ٢٤ ٦ ٣٠ ثم أوجد ثلاثة مضاعفات مشتركة لهما أيضا .

(٧) كم خطابا وزنها ٧٥ ر. من الكيلوجرامات اذا كان وزن الخطاب الواحد منها ١٥ جراما ؟

(٨) اذا كان ثمن كل ١٠ برتقالات ٢,٥ من القروش فما ثمن ١٠٠٠٠ برتقالة ؟

(٩) اقسام ١٨١٠٠٣ على كل من ١١ و ١٢ و ٣٠٠ و ٤٠٠٠

(١٠) اشترى رجل الأصناف الآتية من بدال :

٥٥ آفة من السكر بسعر قرشين الافة .

٥٠ من قنطار من الصابون بسعر قرش الرطل .

٥٠ بيضة بسعر قرشين كل عشر بيضات .

٢,٥ من القناطر من الفحم البلدى بسعر ٣٢ قرشا القنطار .

ثم أعطى البدال جنهين انجليزين فما الذى يبقى له من هذين الجنهين ؟

## تم الجزء الثاني

ويليه الجزء الثالث أوله الكسور الاعتيادية







Bibliotheca Alexandrina



0410682